

ORGANES DES SENS GÉNÉRALITÉS

ORGANES DES SENS GÉNÉRALITÉS

I/ DÉFINITION

II/ DIFFERENTS TYPES DE SYSTÈMES SENSORIELS

a/ Existence de 3 types de sensorialité

b/ Différents récepteurs

III/VOIES DE TRANSMISSION DE L'INFLUX SENSORIEL

a/ 3 types de neurones le long d'une voie sensorielles

b/ 3 variétés de cellules constituant un organe sensoriel

c/ cellules sensorielles principales

IV/ CLASSIFICATION HISTOPHYSIOLOGIQUE

I/ DÉFINITION

- récepteurs de la sensibilité spéciale

(récepteurs sensoriels très sophistiqués)

- structure non nerveuse, laquelle renferme des récepteurs nerveux très spécifiques.
- cellules spécialisées , transforment le stimulus en influx nerveux qui sera transmis par des voies nerveuses sensorielles au centre nerveux

II/ DIFFERENTS TYPES DE SYSTÈMES SENSORIELS

a/ Existence de 3 types de sensorialité

Sensations conscientes SOMATIQUE	Sensations non conscientes Sens. VISCERALE	
Sensorialité extéroceptive	**Sensorialité intéroceptive**	**Sensorialité proprioceptive**
relation avec le milieu extérieur individu /environnement 6 organes des sens	relation intérieur de l'organisme issue des viscères viscérorécepteurs	état de contraction des muscles propriorécepteurs
Somesthésie, vision, audition, équilibre vestibulaire olfaction, goût	sensibilité des viscères, vaisseaux et endothélium	muscles, tendons, articulations (position et mouvement du corps

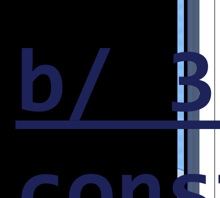
b/ Différents récepteurs

- Stato- et rotatorécepteurs: équilibration
- Phonorécepteurs : audition
- Chémorécepteur: olfaction , gustation
- Tactorécepteurs
- Thermorécepteurs: chaud et froid
- Nocicepteurs: douleurs

III/VOIES DE TRANSMISSION DE L'INFLUX SENSORIEL

a/ 3 types de neurones le long d'une voie sensorielles

1. - Un neurone périphérique: **récepteur**
2. - Un ou plusieurs neurone intermédiaire dit de **transmission**
3. - Un neurone terminal dit **central** (généralement situé au niveau des centres nerveux encéphaliques)



b/ 3 variétés de cellules constituant un organe sensoriel

1. **Cellules sensorielles principales:** cellules nerveuse ou neurosensorielle représentant les neurones récepteurs

2. **Cellules sensorielles accessoires:** cellules épithéliales différenciées et non nerveuses

3. **Cellule de soutien:** cellules épithéliales

c/ cellules sensorielles principales

- Cellules neurosensorielles placodiales (d'origine épiblastique)
- Cellules nerveuse ganglionnaire (ganglions cérébrospinaux)
- Cellules neurosensorielles centrales (d'origine nerveuse)

ORGANE DES SENS PRIMAIRE

gustation

bulbe olfactif

ORGANE DES SENS SECONDAIRE

gustation: ganglion d'Andersh et d'Ehrenritter

centre nerveux

audition équilibration: ganglion de Corti et ganglion de Scarpa

ganglion spinal

tact: ganglion spinal

ORGANE DES SENS TERTIAIRE

nerf optique

rétine visuelle

III/ CLASSIFICATION HISTOPHYSIOLOGIQUE

- **ORGANE DES SENS PRIMAIRE**

Cellule sensorielle principale est périphérique placodiale

Organe olfactif

- **ORGANE DES SENS SECONDAIRE**

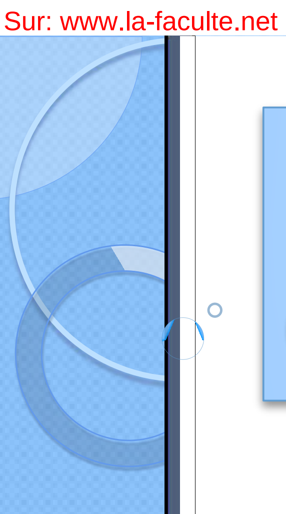
Cellule sensorielle principale est ganglionnaire

Gustation, audition, équilibration, tact

- **ORGANE DES SENS TERTIAIRE**

Cellules sensorielles principales nerveuse

Rétine visuelle



OREILLE

OREILLE

A/GÉNÉRALITÉS-RAPPEL

I/DEFINITION

II/RAPPEL ANATOMIQUE

III/DÉVELOPPEMENT EMBRYOLOGIQUE

IV/HISTOLOGIE DES TUNIQUES DE L'OREILLE

IV/INNERVATION

B/ORGANE DE L'ÉQUILIBRATION

C/ORGANE DE CORTI

A/GÉNÉRALITÉS-RAPPEL

I/DEFINITION

- ORGANE DES SENS SECONDAIRE
- ORGANE AUDIO-VESTIBULAIRE

➢ la perception des sons:

phonorécepteur extérorécepteur

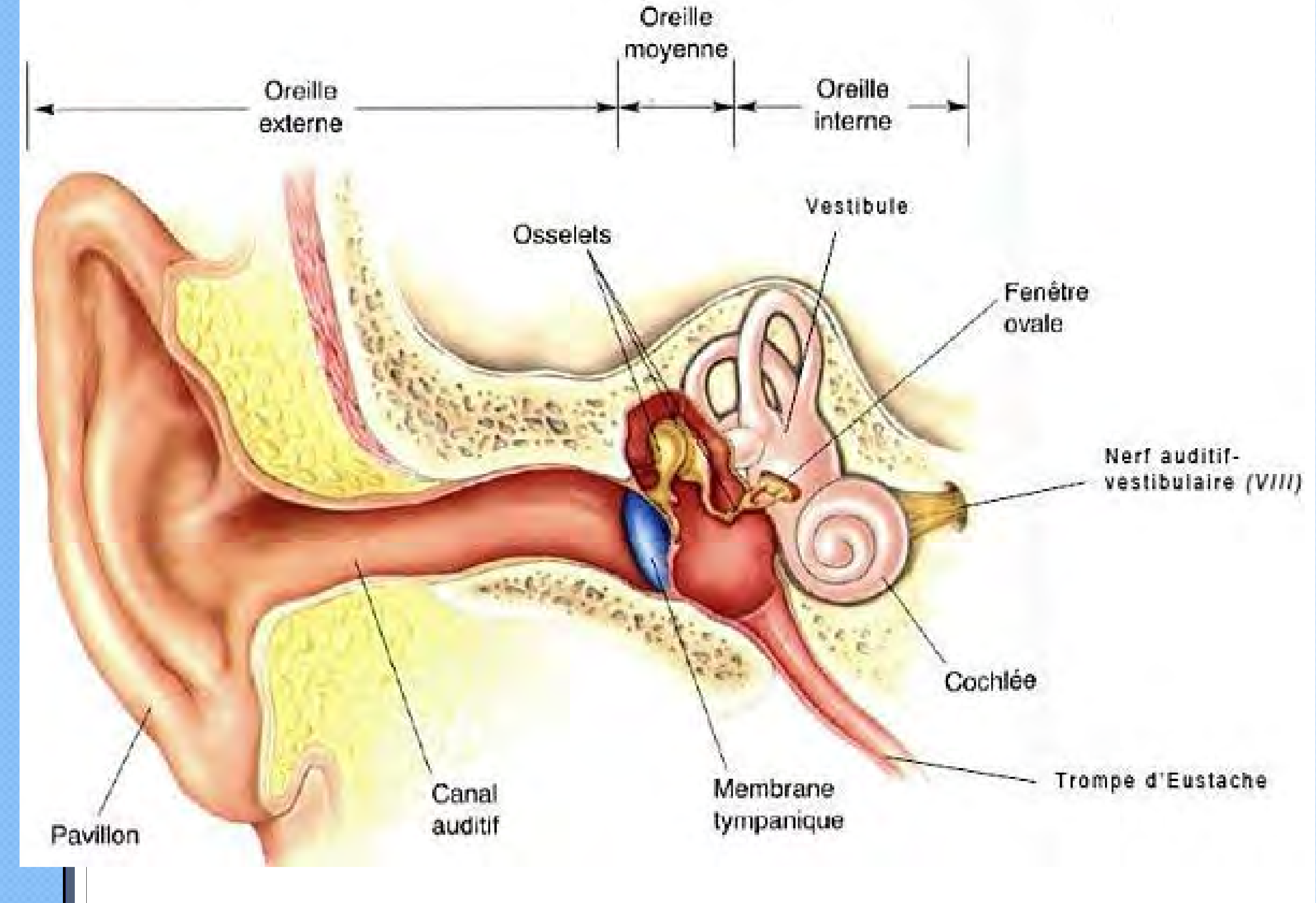
transmet mécaniquement et traduit en influx nerveux les vibrations de l'air ambiant

➢ le maintien de l'équilibre:

statorécepteur intérocepteur

enregistre les variations de l'accélération

II/RAPPEL ANATOMIQUE

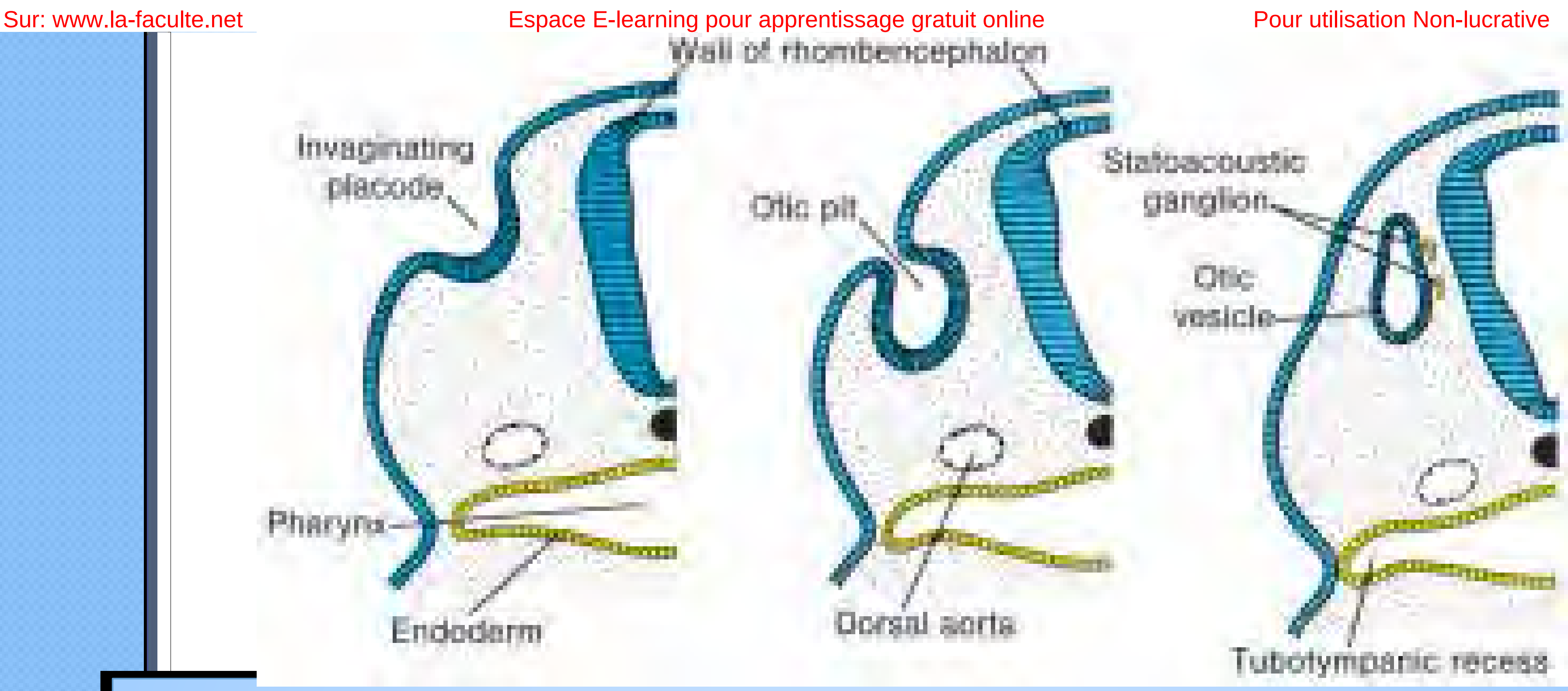


III/DÉVELOPPEMENT EMBRYOLOGIQUE



Troisième semaine de développement: épaississement épiblastique la **placode auditive**

Invaginating neural tube
Otic placode
Endoderm
Pharynx



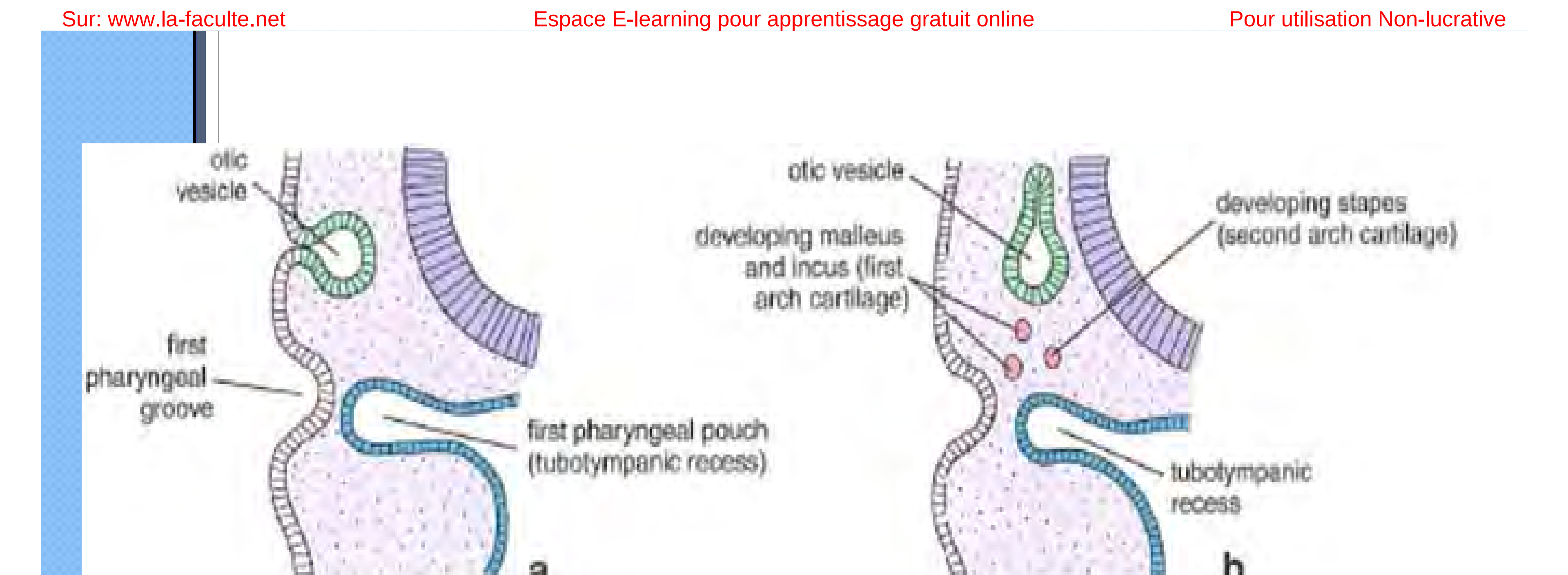
- L'ébauche embryonnaire de l'oreille est d'origine épiblastique : évolution en 3 stades :

- placode auditive

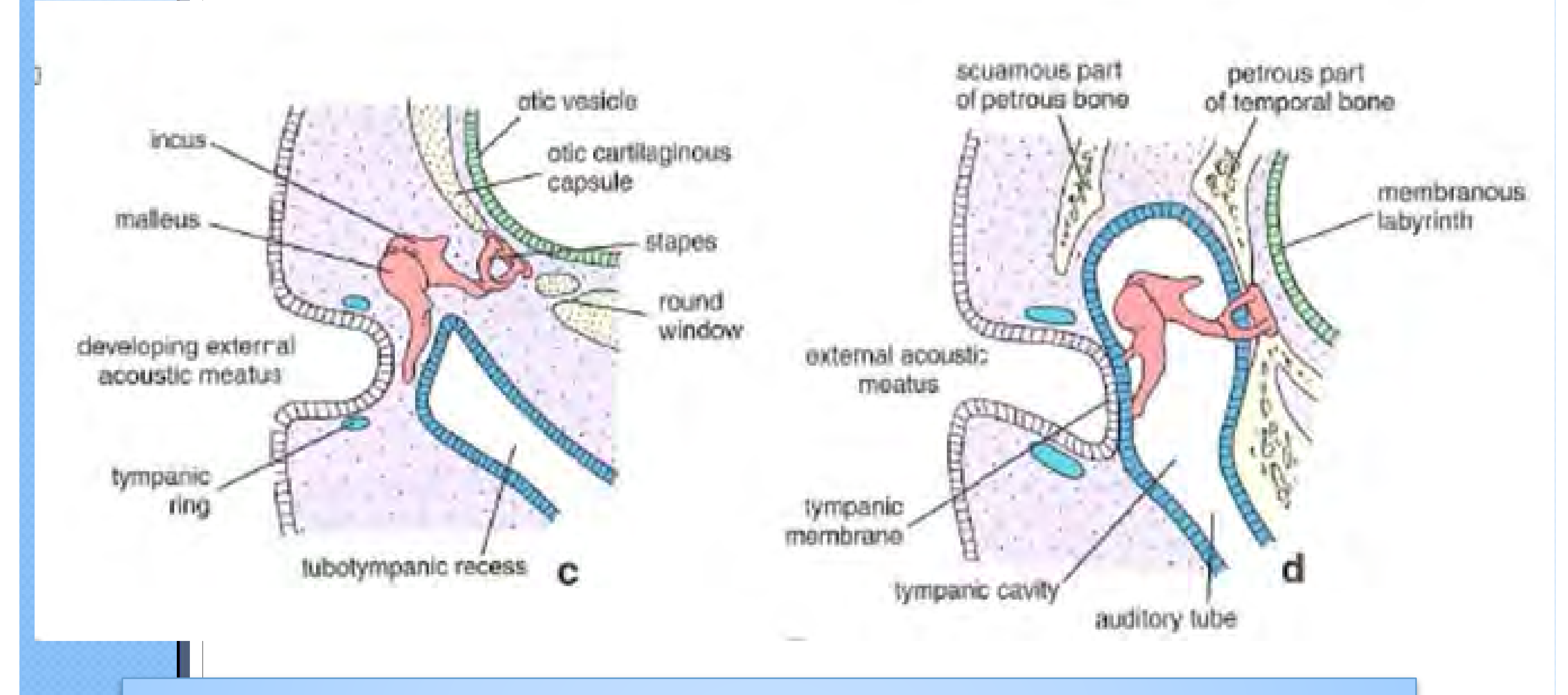
- fossette auditive : invagination de la placode

- vésicule auditive = otocyste (la fin du premier mois)

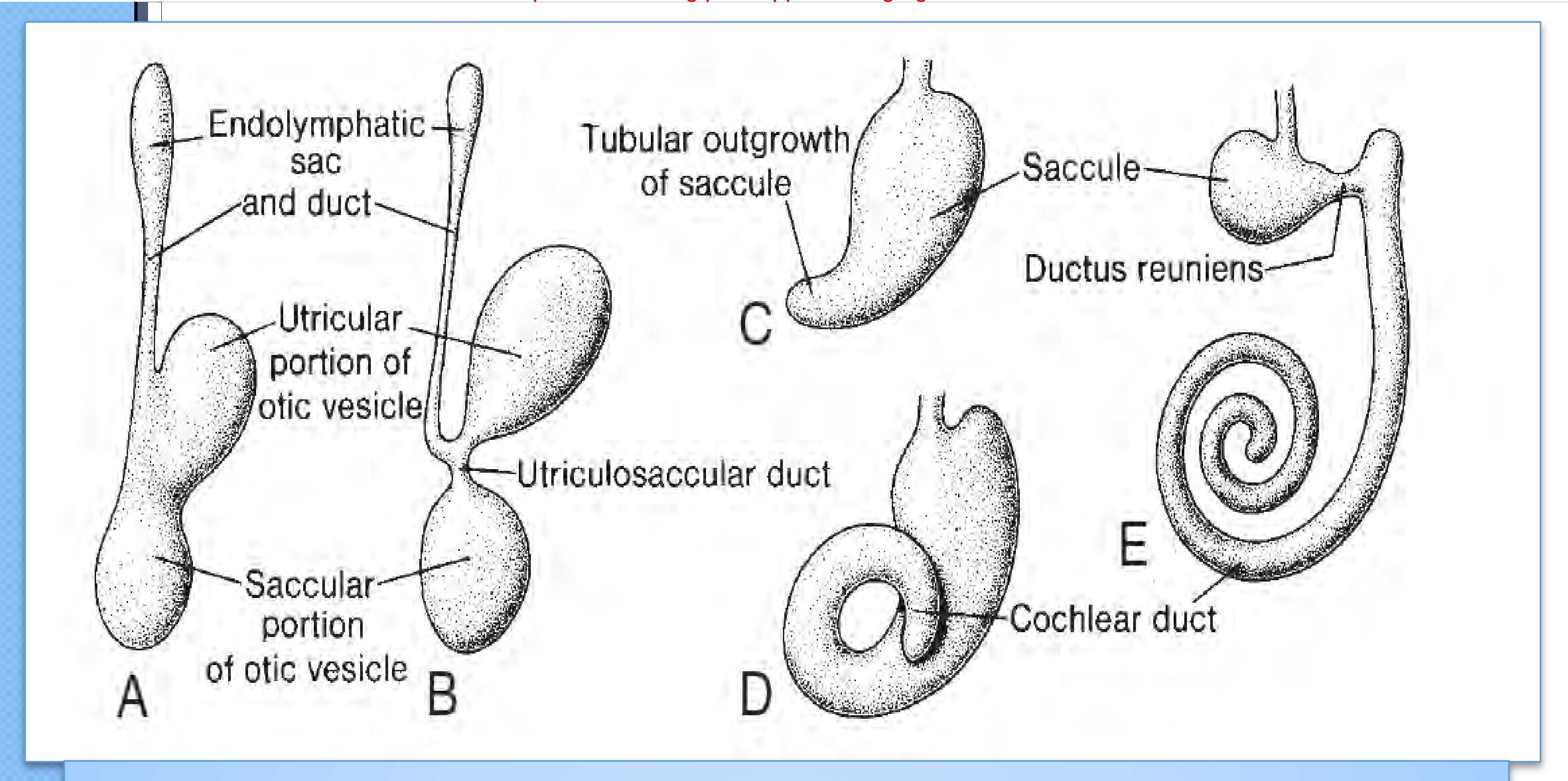
2 amas de neuroblastes apparaissent dans la région inféro-inetrne de l'otocyste: ganglions de Corti et de Scarpa



Le conduit auditif externe se forme à partir de la première poche branchiale ectoblastique S'enfonce en entonnoir jusqu'au revêtement entoblastique du récessus tympanique

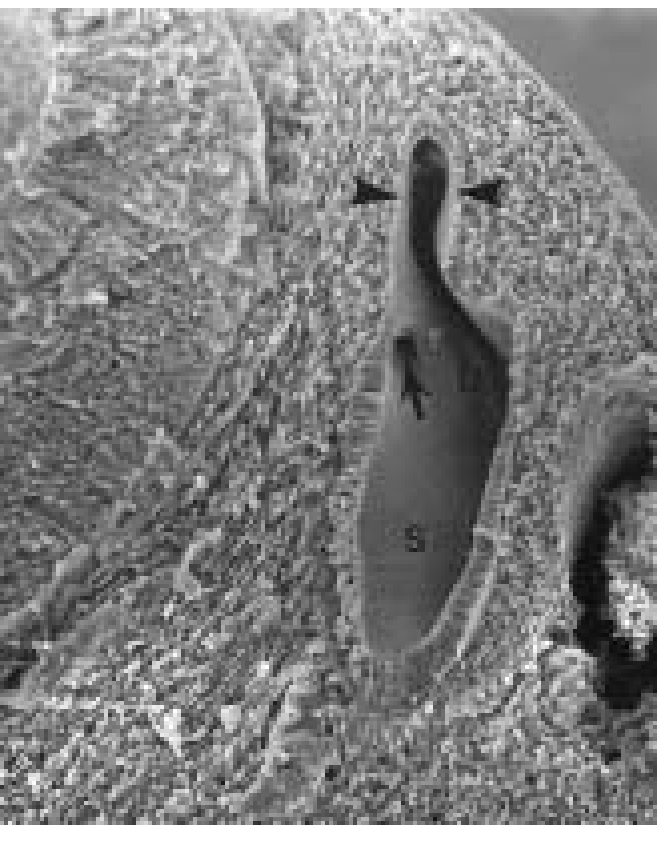


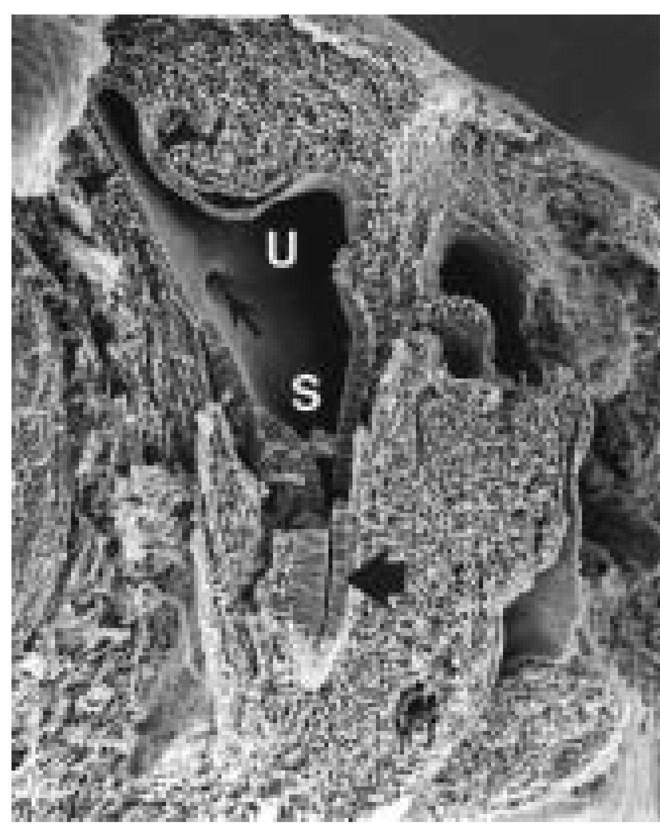
L'oreille moyenne dérive de la première poche entoblastique : diverticule dont l'extrémité s'élargit pour former la caisse du tympan
Et la partie proximale donne la trompe d'eustache



Division de l'otocyste

- dorsale: utricule, canaux semi-circulaires et canal endolymphatique
- Ventrale: saccule et canal cochléaire


S


U
S

IV/HISTOLOGIE DES TUNIQUES DE L'OREILLE

a/ Oreille externe

- Pavillon: squelette de cartilage élastique recouvert par le derme cutané (tissu adipeux au niveau du lobule richement vascularisé)

épithélium pavimenteux stratifié avec de la kératine en surface.

Annexes de cet épithélium : follicules pileux et nombreuses glandes sébacées



Fig. 1.19 : Pavillon de l'oreille.

- Conduit auditif externe :

-1/3externe: paroi cartilagineuse , tégument épais riche en poils renferme des glandes sébacées et des glandes sudoripares : les glandes cérumineuses secrétant le cérumen

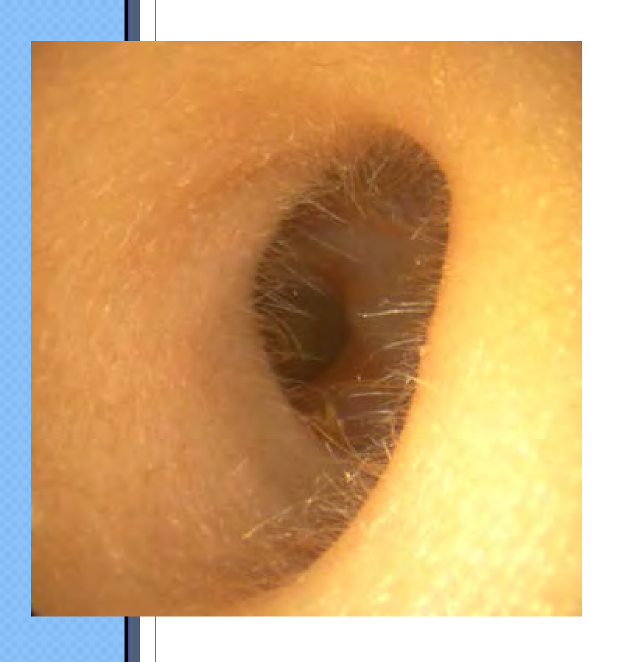
(son accumulation peut former de véritable bouchon venant obstruer le conduit)

- 2/3 internes: tégument fins dépourvu de poils et de glandes repose directement sur la surface osseuse du conduit





Glandes sébacées

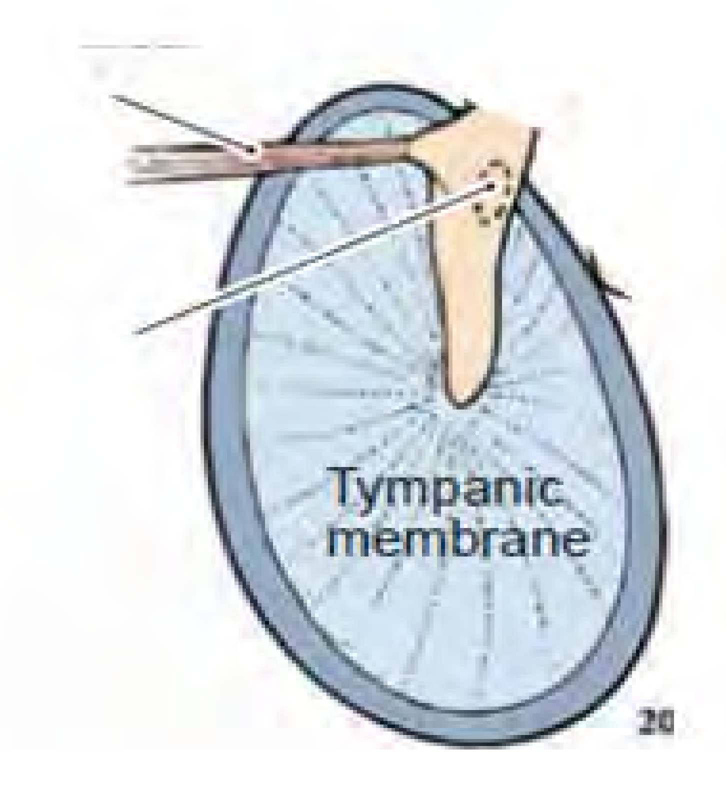


b/ Oreille moyenne

- = caisse du tympan: cavité remplie d'air qui communique,
- en arrière: avec les cavités mastoïdiennes
- en avant: avec la trompe d'Eustache
- l'ensemble de l'oreille moyenne est tapissé par un épithélium cubique simple, épithélium cylindrique,
- de type respiratoire au niveau de la trompe d'Eustache

Tympan:

- C’est une membrane fibreuse épaisse et résistante
- Périphérie: bourrelet fibro-cartilagineux et s’insère dans une rainure semi-circulaire de l’os

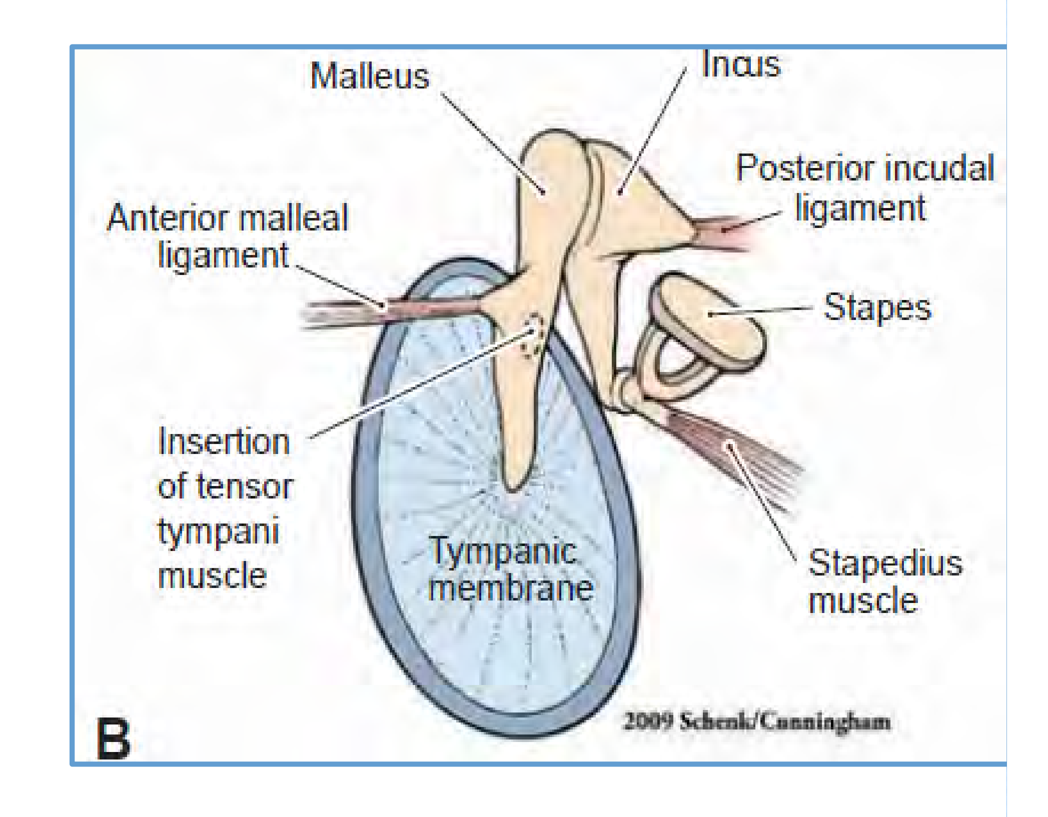


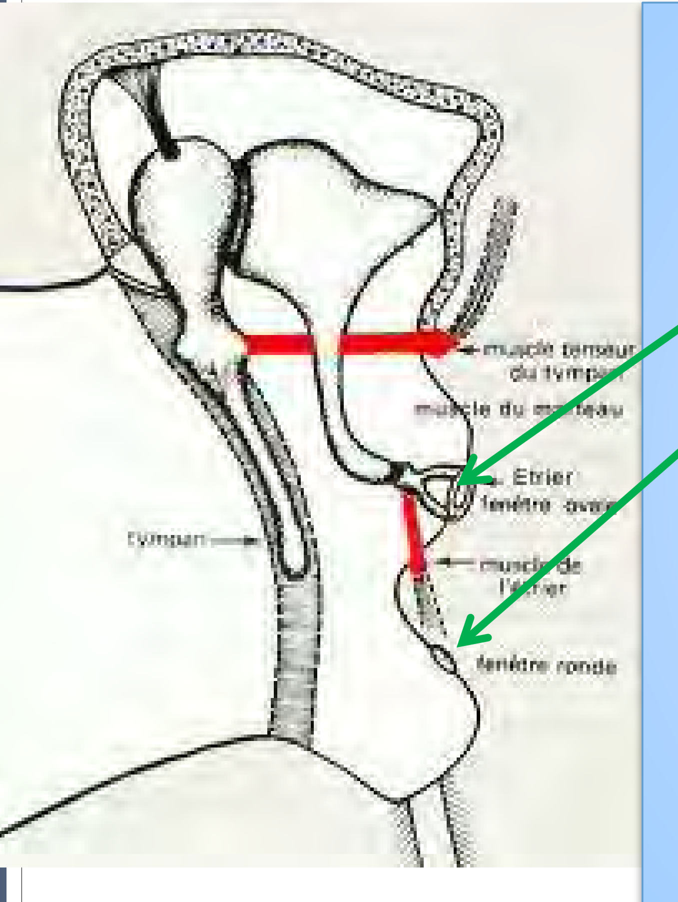
- 3 osselets

marteau , enclume, étrier

- 2 petits muscles striés à commande involontaire :
- tenseur du tympan(muscle du marteau)
- Muscle stapédien

- Leur rôle est de transformer les ondes acoustiques en ondes vibratoires et de les acheminer vers l'oreille interne.





- La caisse du tympan communique avec l'oreille interne par 2 orifices fermés par de fine membrane conjonctives:

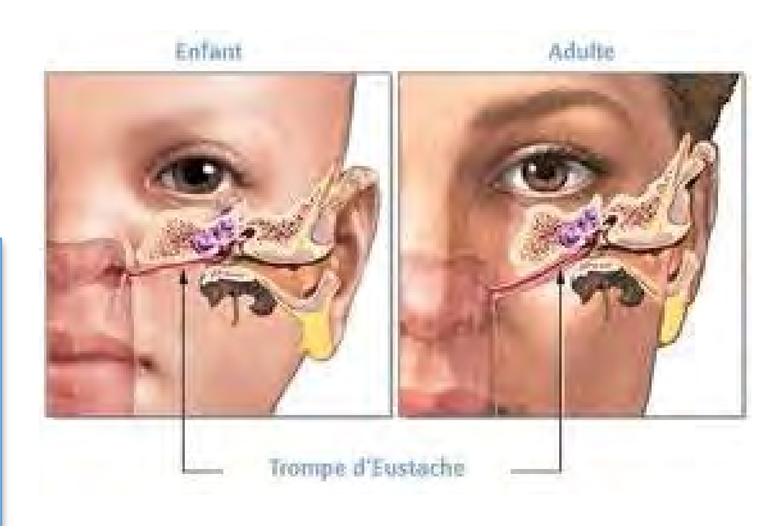
- **La fenêtre ovale** s'ouvre dans la rampe vestibulaire de la cochlée

- **La fenêtre ronde** s'ouvre dans la rampe tympanique de la cochlée

- Ces 2 orifices jouent un rôle important dans le processus de transformation des vibrations acoustiques en vibrations mécaniques qui seront transmise dans l'oreille interne

Trompe d'eustache

- Epithélium type respiratoire cylindrique pseudostratifié cilié



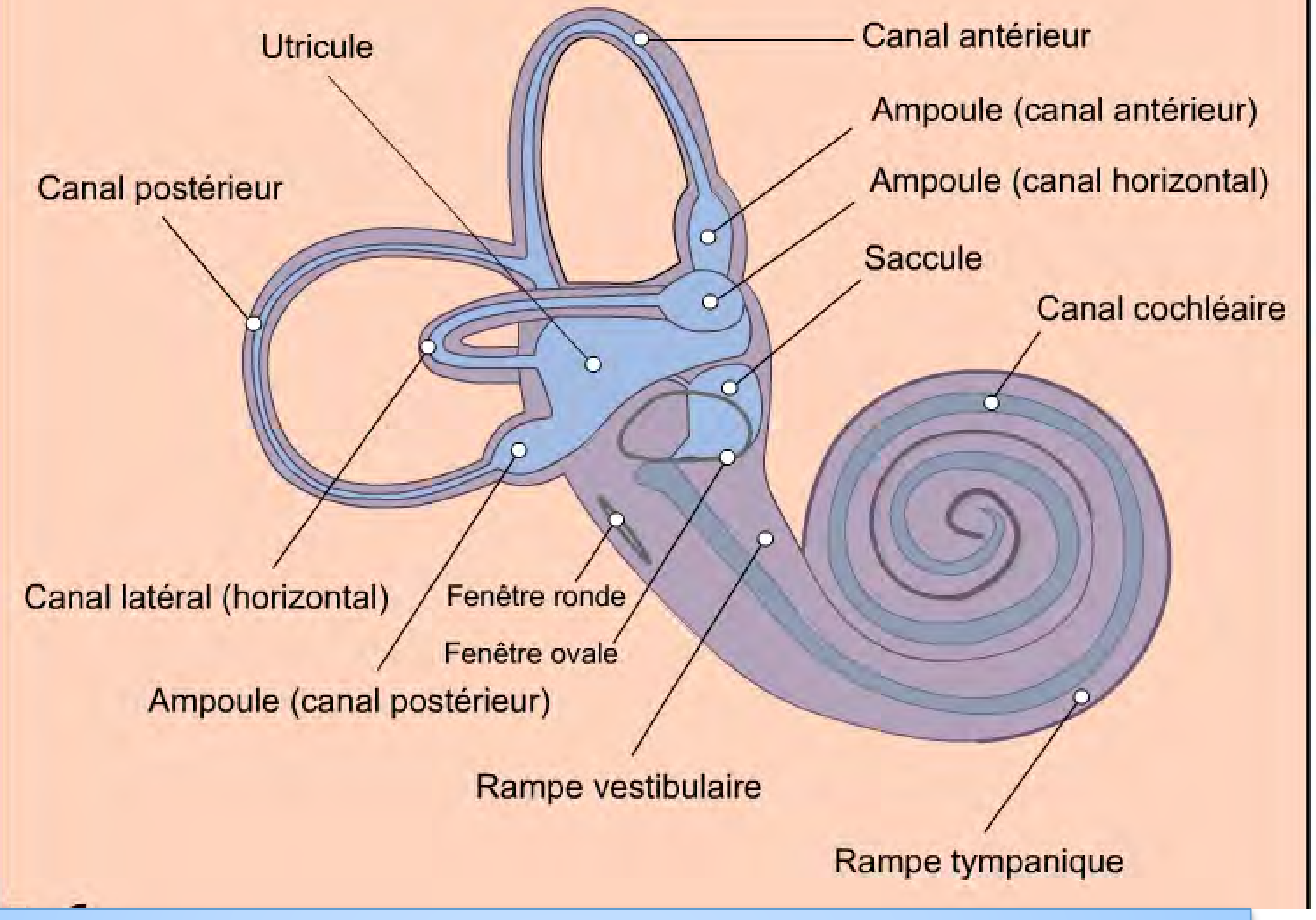




Endolymphatic sac
Bone
Semicircular canal
Endo-lymphatic duct
Semicircular ducts
Ampulla
Crista
Vestibule
Cochlea
Utricle
Maculae
Saccule
Oval window
Mastoid cavities
External auditory meatus
Round window
Tympanic membrane

Labyrinthe membraneux comprend trois parties:

- Le vestibule membraneux: utricule saccule (reliés par le canal endolymphatique
- Les canaux semi-circulaires: supérieur postérieur externe
- Le limaçon membraneux: relié au saccule par le canal de HENSEN ou canalis reuniens



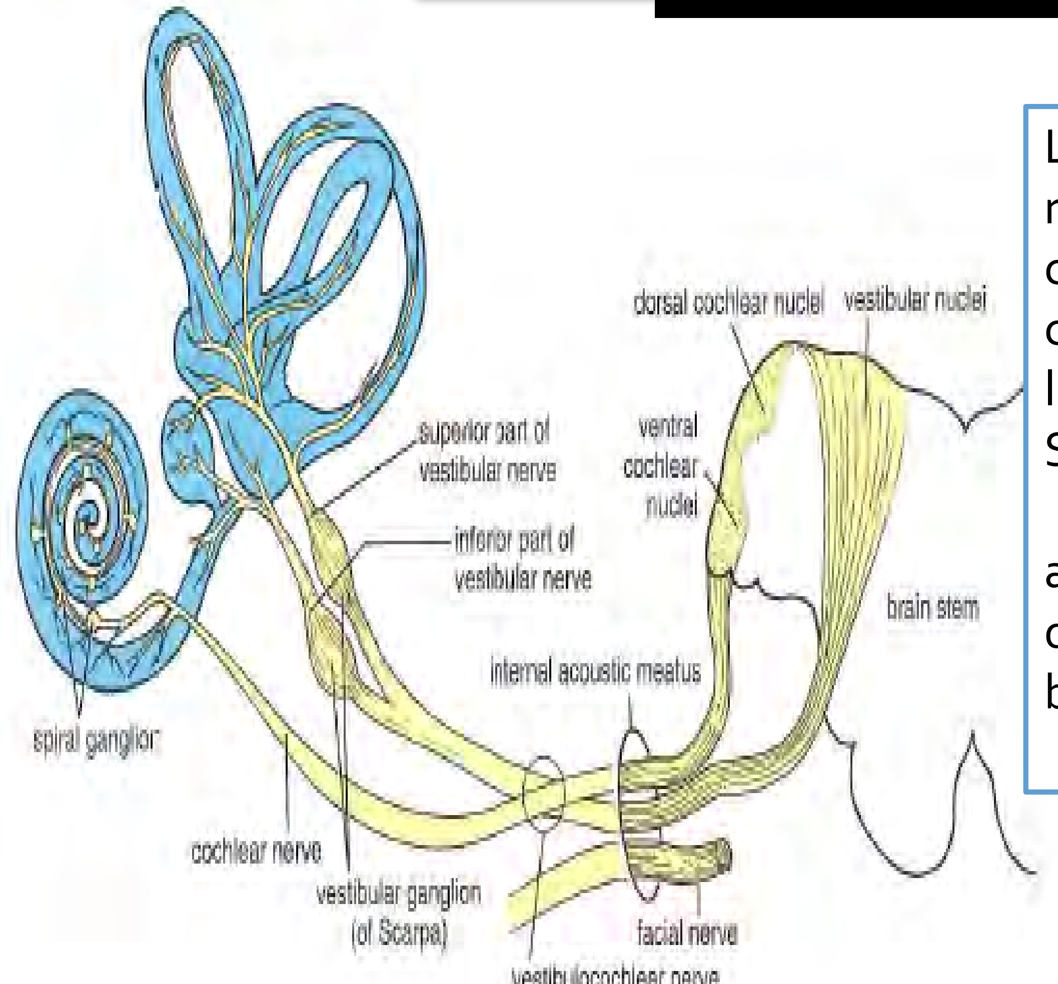
- Labyrinthe membraneux situé dans le labyrinthe osseux et renferme l'endolymphe(liquide riche en K+, pauvre en Na+)
- Séparé de la paroi osseuse par les espaces périlymphatique (liquide riche en Na+ et pauvre en K+)

- vestibule: liée l'équilibration
- cochlée: liée à l'audition

- toute l’oreille interne est revêtue par un épithélium pavimenteux simple ou cubique,
- sauf au niveau des récepteurs neuro sensoriels tels que les macules au niveau de l’utricule et du saccule, l’organe de Corti, au niveau de la cochlée.



IV/INNERVATION



Les fibres afférentes des récepteurs vestibulaires et cochléaire ont leur corps cellulaire respectivement dans le ganglion vestibulaire de Scarpa et de Corti .

Les axones forment le nerf auditif . Le premier relais se fait dans les noyaux vestibulaires bulbaires.

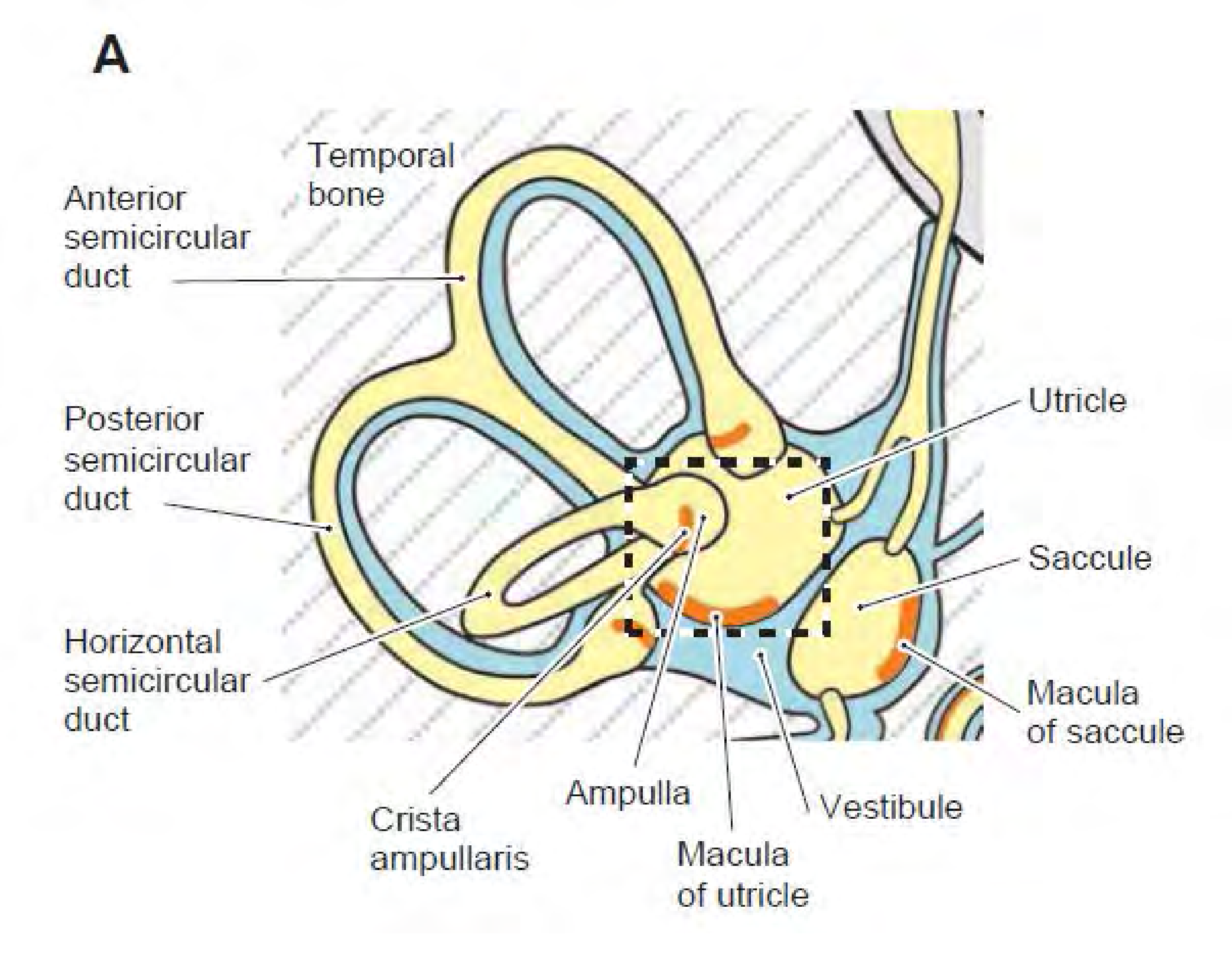
B/ORGANE DE L'EQUILIBRATION



B/ORGANE DE L'EQUILIBRATION

- I/ORGANISATION GÉNÉRALE
- II/MACULE UTRICULAIRE ET SACCULAIRE
- III/CRÊTES ACOUSTIQUES
- IV/ CYTOPHYSIOLOGIE
- V/CORRÉLATIONS CLINIQUES

I/ORGANISATION GÉNÉRALE



a- Vestibule :

- Utricule et saccule :

Macules accoustiques

plages arrondis

b- Canaux semi-circulaire :

- supérieur

- postérieur
- latéral

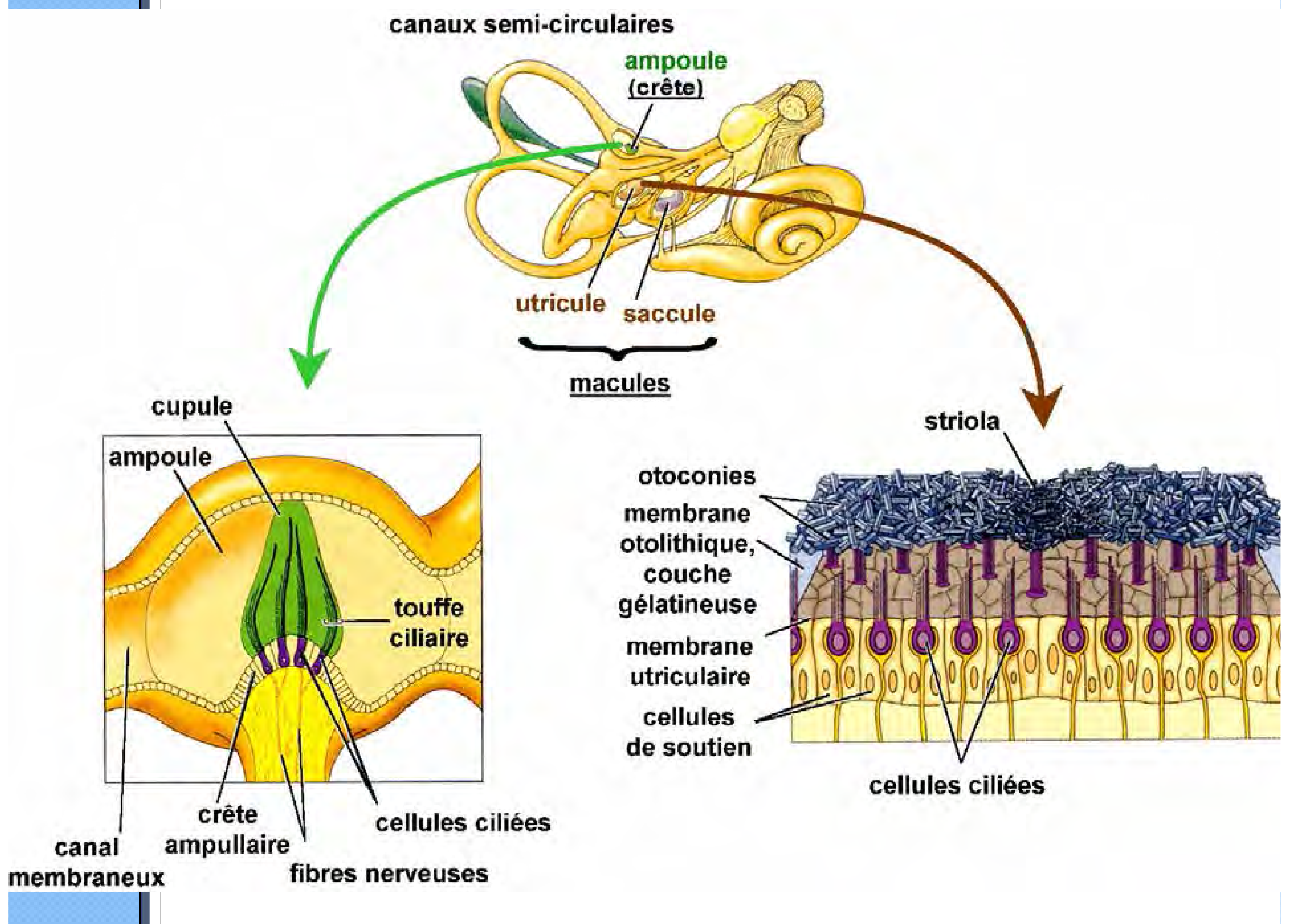
Branche commune

Les 3 plans de l'espace: sagittal frontal et horizontal

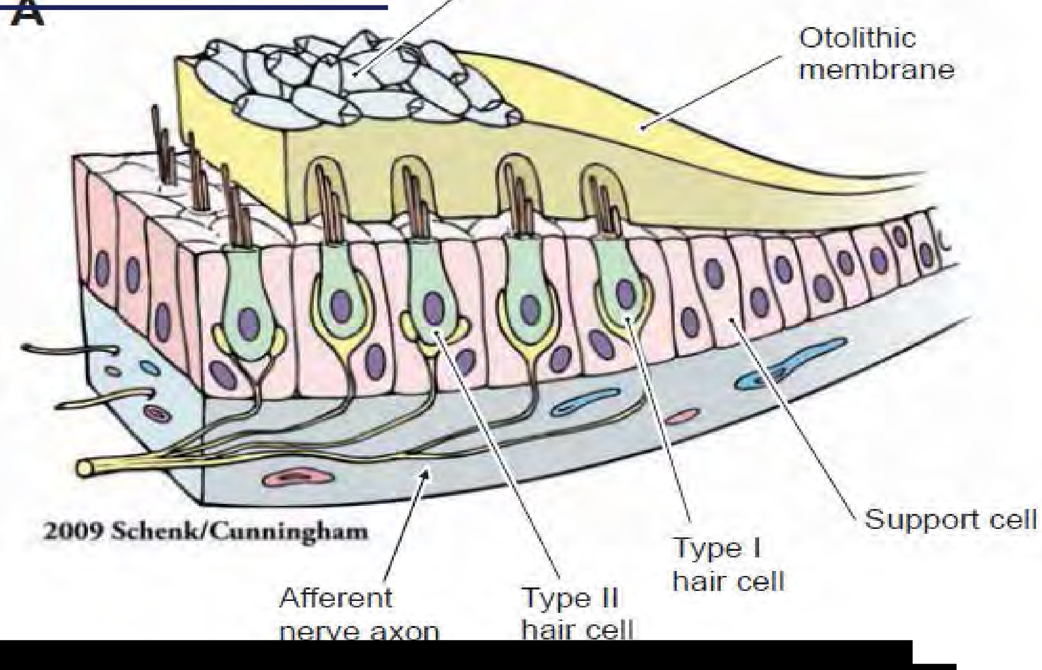
Crêtes acoustiques

extrémité ampullaire

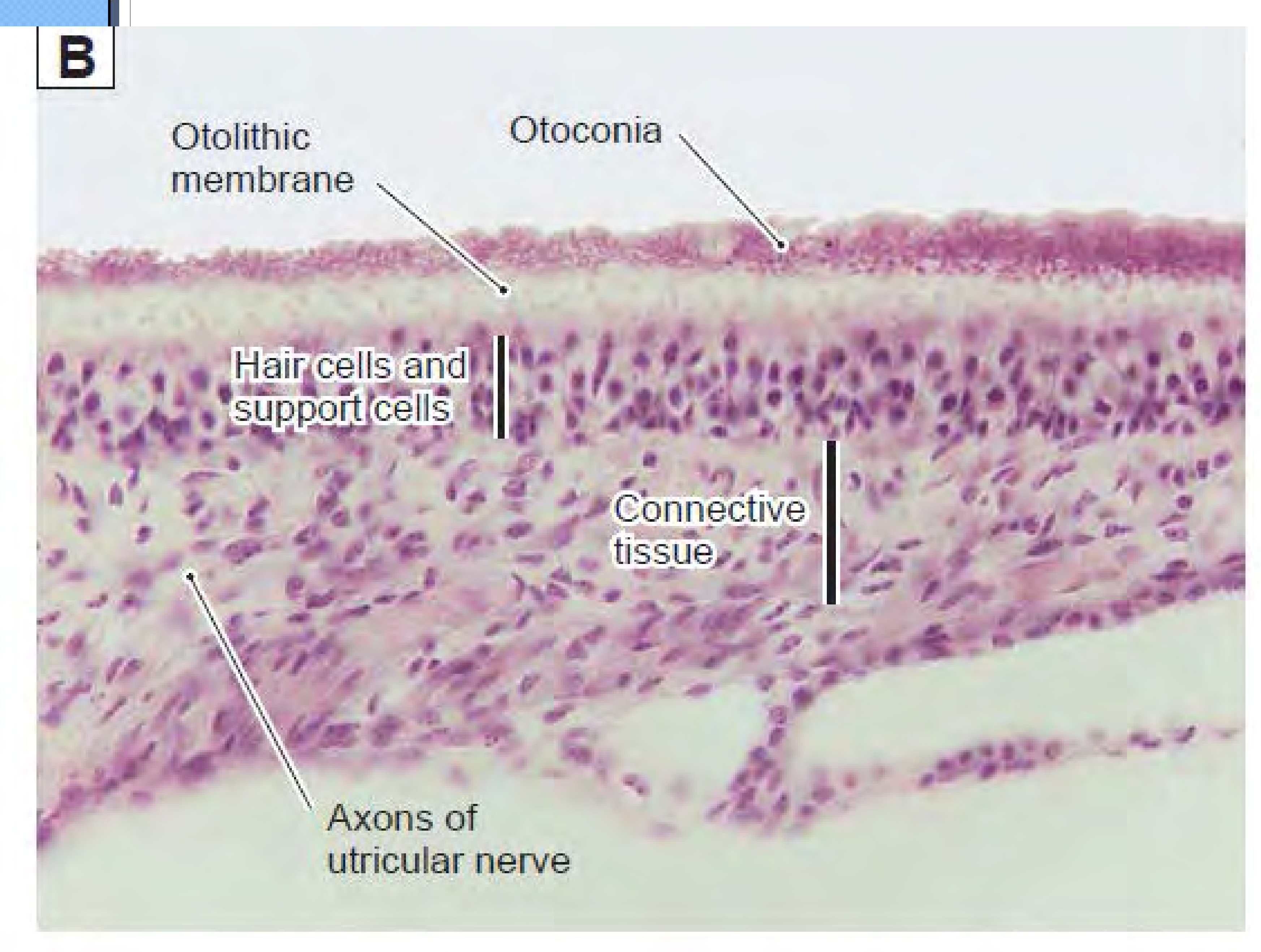
B
Temporal bone
Perilymph
Position of cupula
Ampulla
Endolymph
Utricle
Crista ampullaris
Fig. 21-9B
Macula utriculi
Fig. 21-10B
Vestibule


canaux semi-circulaires
ampoule
(crête)
utricule
saccule
macules
cupule
ampoule
touffe
ciliaire
canal
membraneux
crête
ampullaire
fibres nerveuses
cellules ciliées
striola
otoconies
membrane
otolithique,
couche
gélatineuse
membrane
utriculaire
cellules
de soutien
cellules ciliées

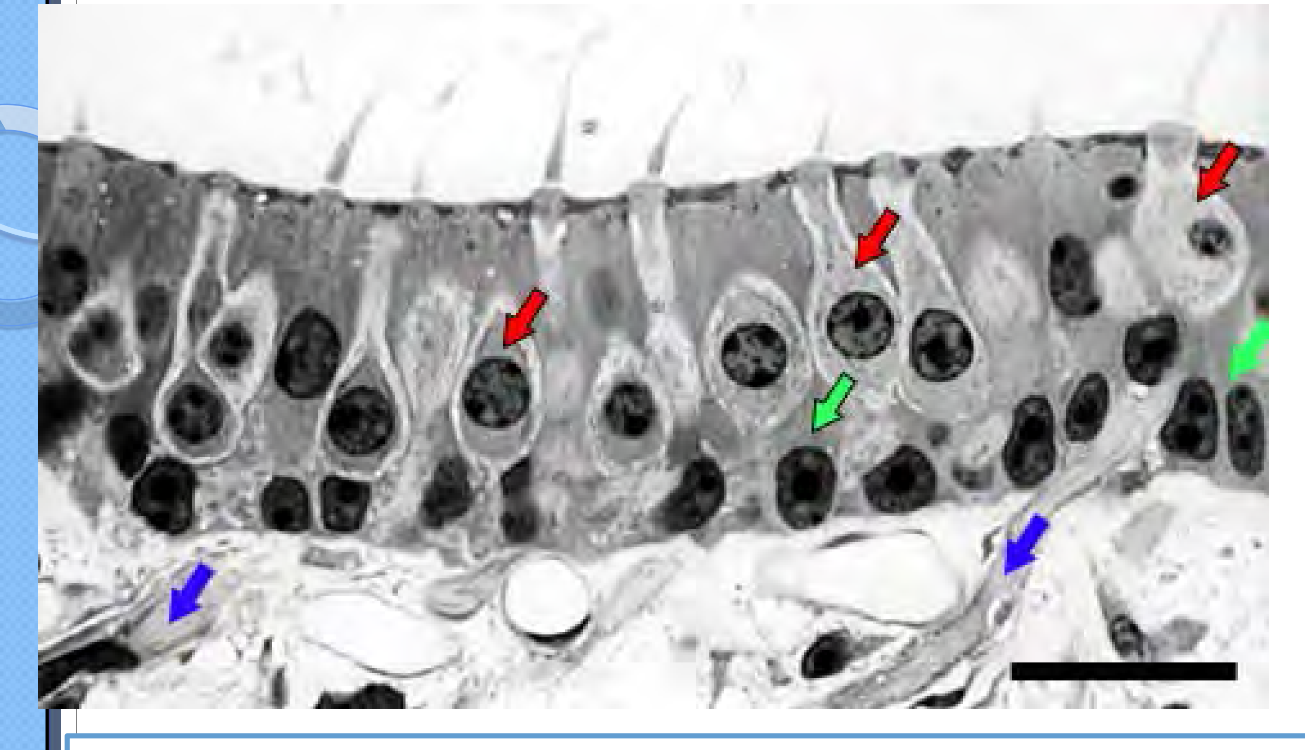
II/macule utriculaire et sacculaire



- Épithélium sensoriel cylindrique pseudostratifié: cellules sensorielles accessoires et cellules de soutien
- membrane conjonctivo-vasculaire(capillaires sanguins +++ et fibres nerveuses
- membrane otolithique


B
Otolithic membrane
Otoconia
Hair cells and support cells
Connective tissue
Axons of utricular nerve

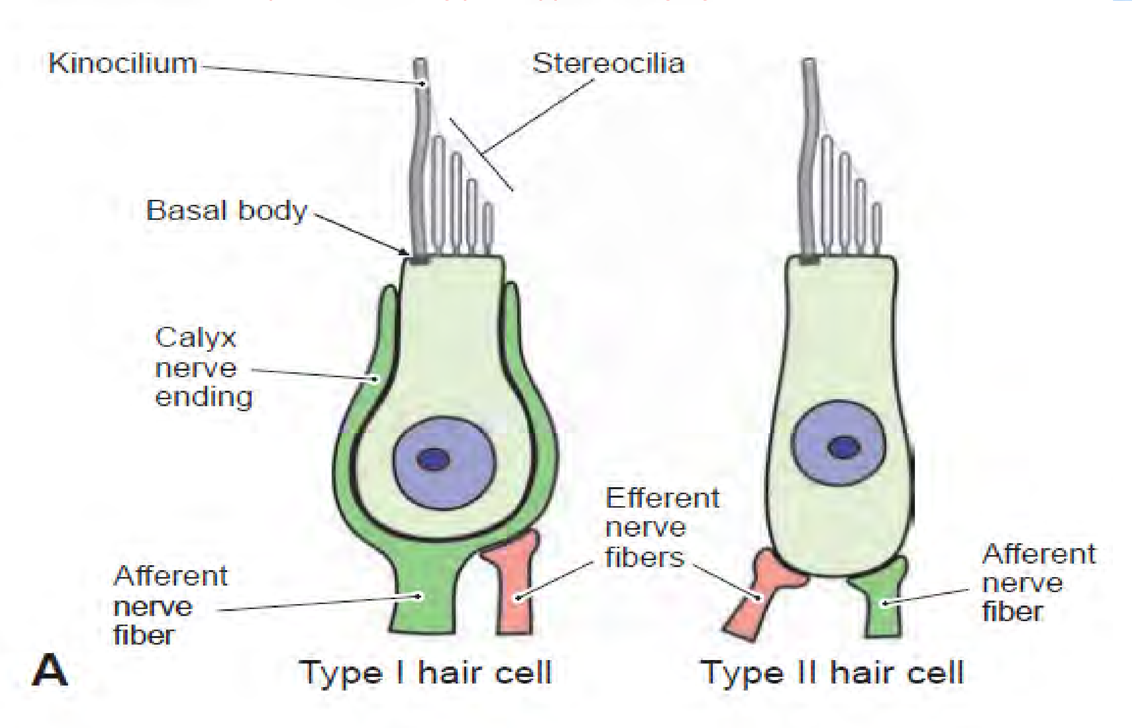
1/ Cellules sensorielles accessoires:



- Pôle apical : cuticule hérissé de poils
- Corps cellulaire: noyau, cytoplasme riche en chondriosome
- Pôle basal : séparée de la vitrée par les pieds des cellules de soutien et par les terminaisons nerveuses



MO



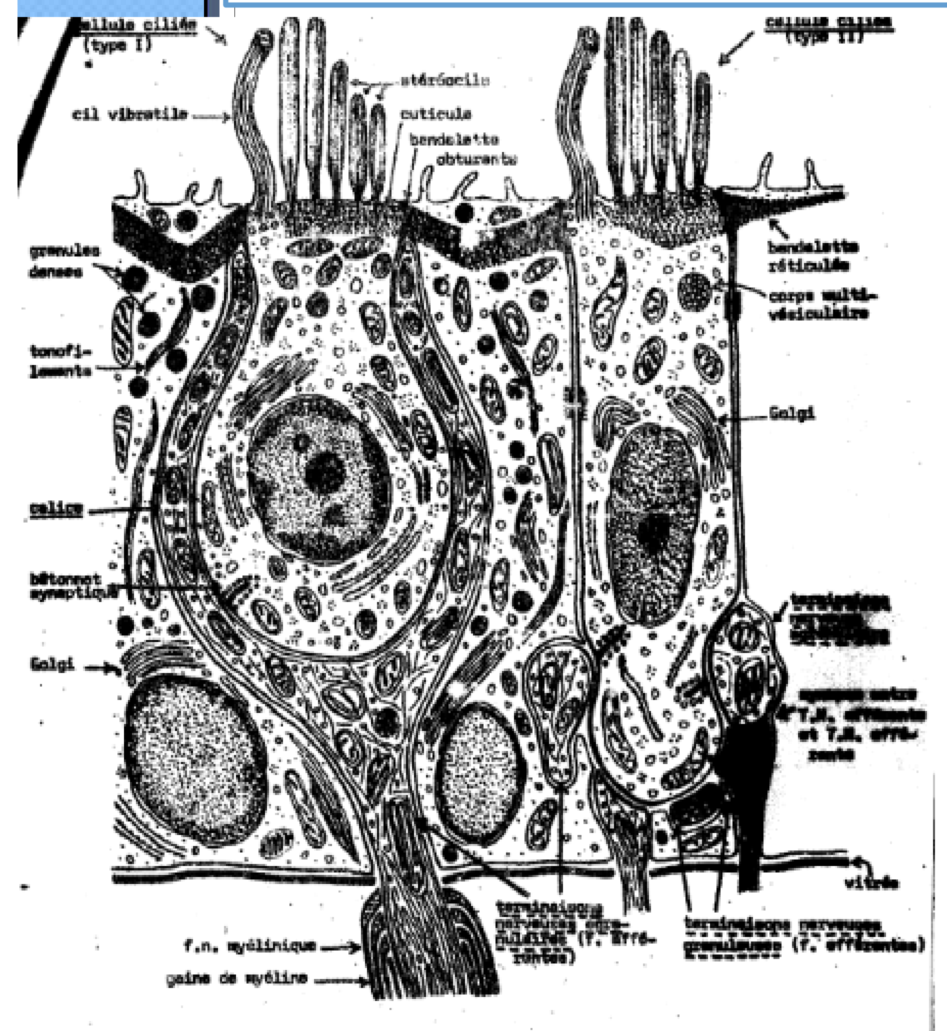
Cellules de type I

- En forme de vase
- Base arrondie à distance de la membrane basale, elle contient le noyau (rond).
- Terminaisons nerveuse en calice agranulaire

Cellules de type II

- plus hautes
- forme régulièrement cylindrique.
- Terminaisons nerveuses en boutons granulaire ou agranulaire

ME



- <u>Cuticule</u>

Apicale granuleuse dense(réseau de microfilaments d'actine et de tropomyosine)

- <u>Stéréocils</u>

(actine en continuité avec réseau cuticulaire) au nombre de 60 à 80 + un cil vibratile périphérique et assymétrique reposant sur un corpuscule basal

- <u>Matrice cytoplasmique</u>

Riche en organites chondriosomes +++ en réticulum endoplasmique lisse souvent de forme vésiculaire

- <u>Bâtonnets synaptiques</u> :

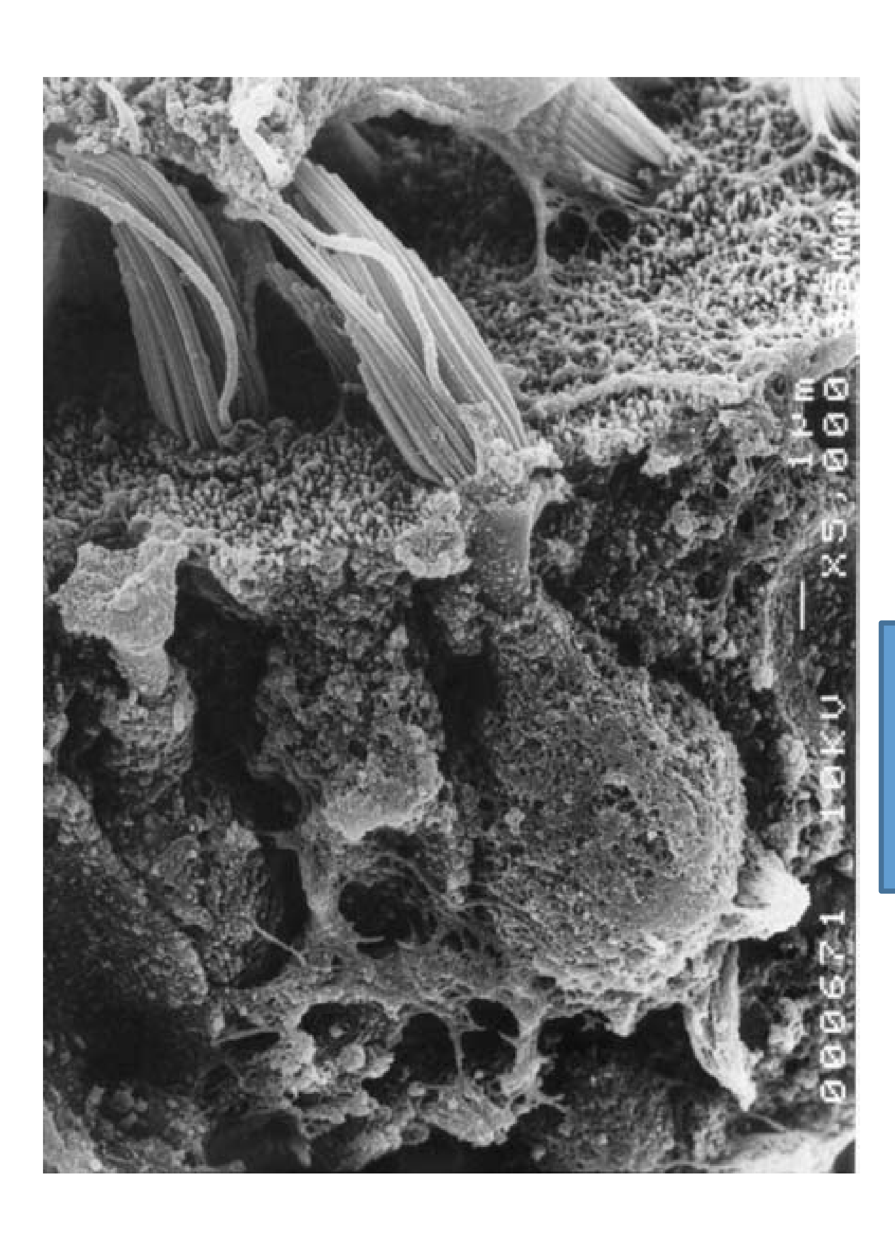
Zones synaptiques appliquées perpendiculairement à la membrane cellulaire et entouré d'une couronne de microvésicules

Deux types de terminaisons nerveuses

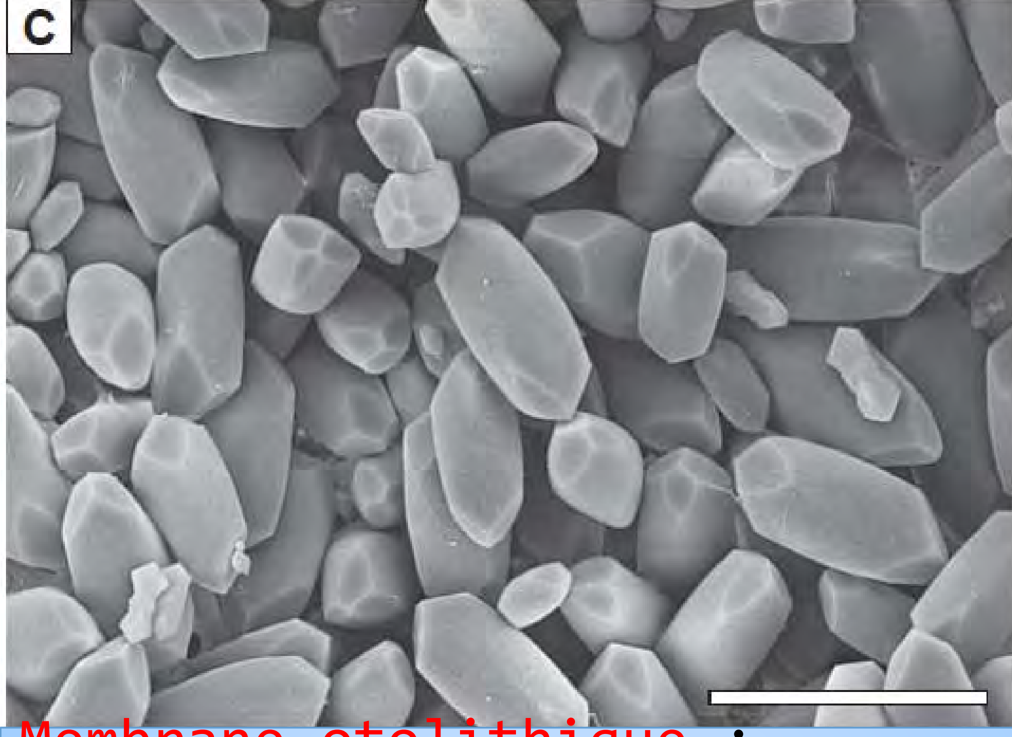
- Terminaisons nerveuse en calice agranulaire autour des cellules ciliées types I
- Terminaisons nerveuses en boutons granulaire ou agranulaire autour des cellules ciliées type II
- L'aspect granulaire ou agranulaire est lié à l'abondance des micro vésicules synaptiques dans le neuroplasme des terminaisons nerveuses

Double innervation: différence essentielle entre les 2 types cellulaire

- Fibres afférentes : dendrites des neurones bipolaires du ganglion de SCARPA
- Fibres efférentes : d'origine bulbaire



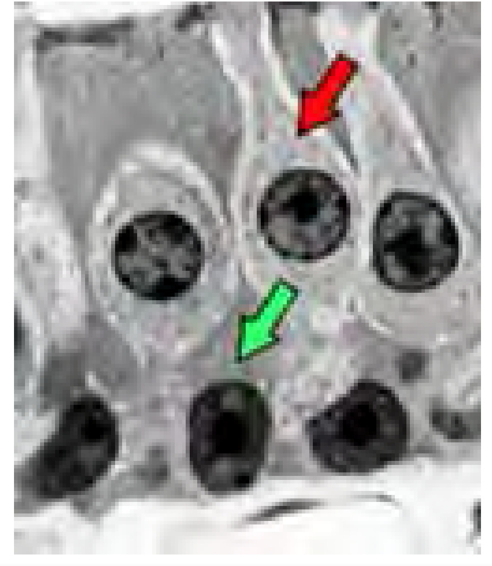
Structure de la cellule ciliées I en ME à balayage



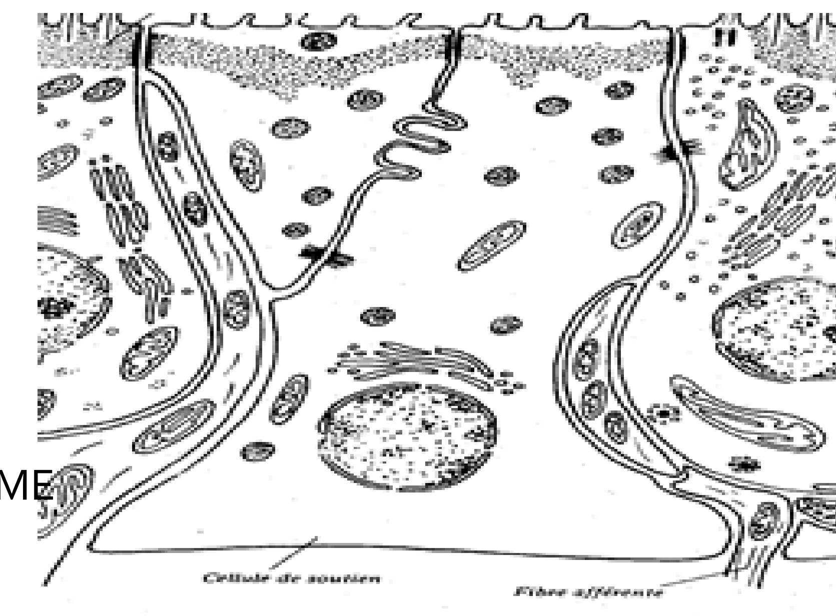
Membrane otolithique :
au dessus de l'épithélium,
- substance fondamentale ,réseau fibrillaire,
- otolithes : formations cylindriques riches en carbonate de calcium

ellules de soutien

MO



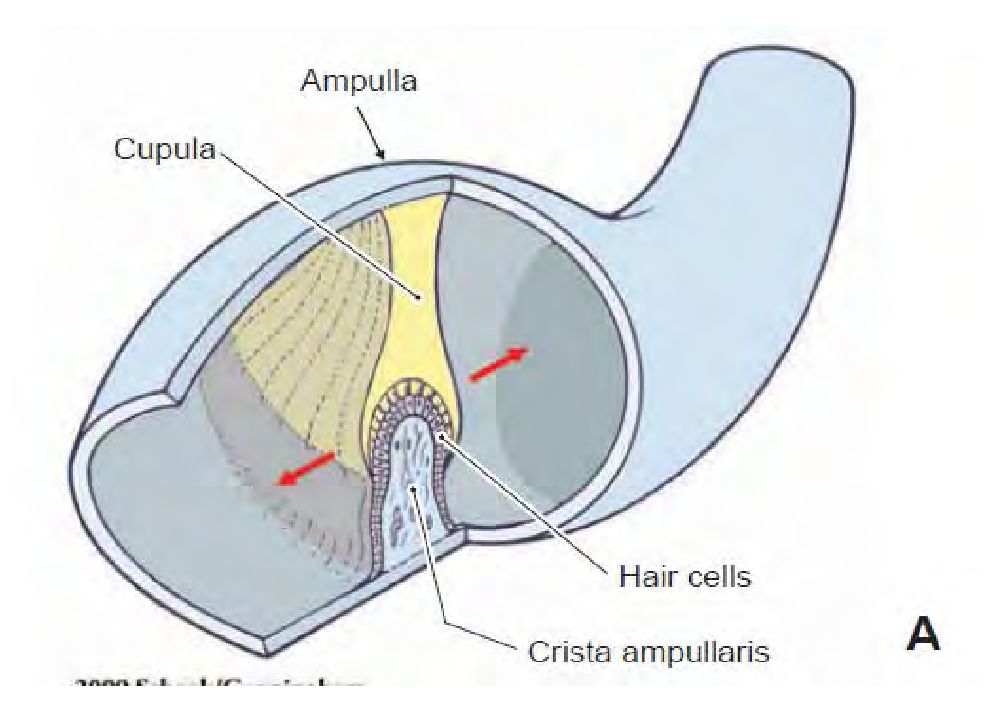
ME



- **Cellules polyédriques qui berce les CSA**
- **Pôle apical : quelques microvillosités avec cuticule composée d'un réseau plus épais que celui des cellules sensorielles (zones très dense aux électrons)**
- **Noyau basal**
- **Grains de sécrétion: métabolisme des otolithes**

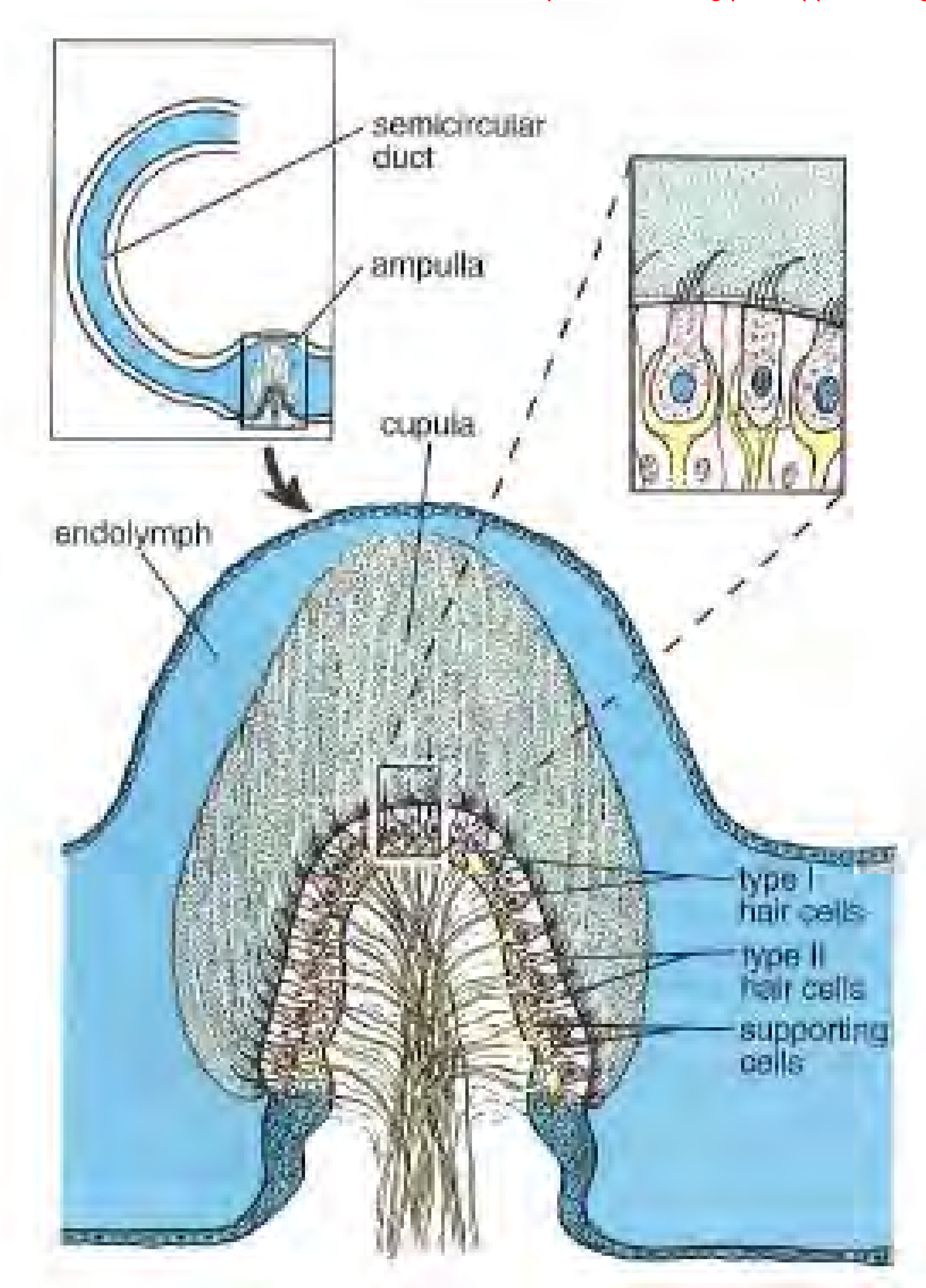
III/CRÊTES ACOUSTIQUES

- Même organisation que dans les macules
- surmontées d'une formation située dans la lumière : cupule
- masse géliforme riche en glycosaminoglycannes
- réseau fibrillaire
- canalicules dans lesquels s'engagent les stéréocils des cellules sensorielles

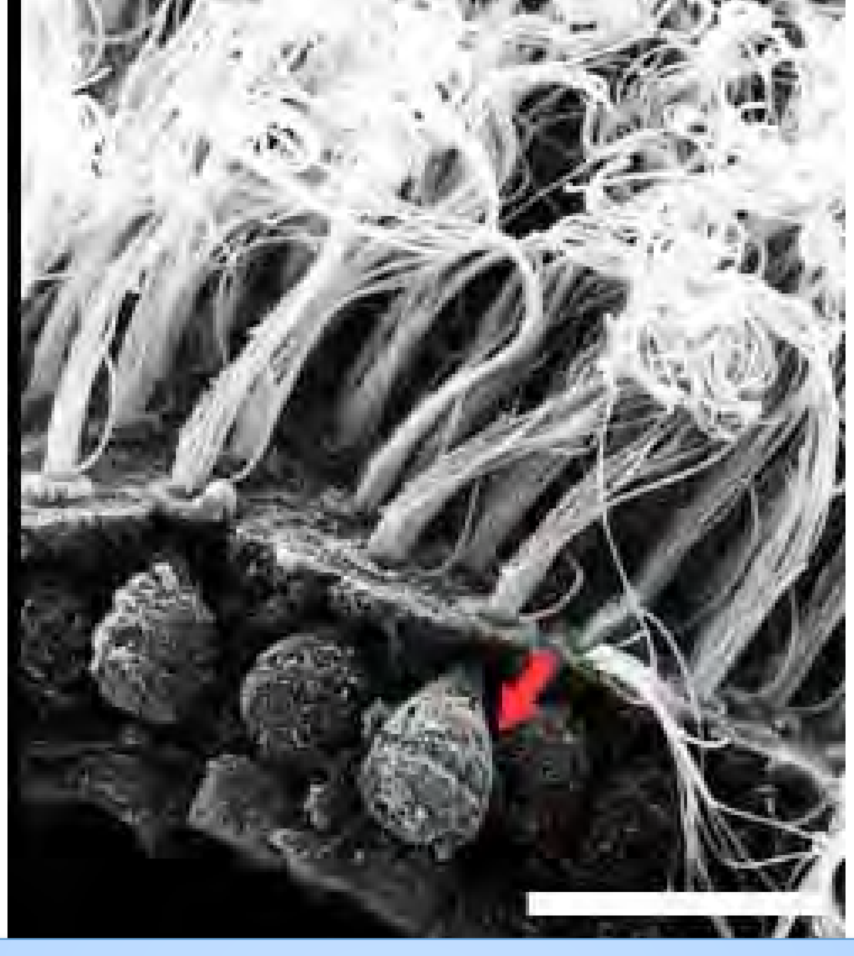


- Absence de concrétions calcaires au niveau de la cupule acoustique

- Coiffe gélatineuse obstrue transversalement la lumière des canaux semi circulaire



- distribution des cellules sensorielles inhomogène dans les crêtes
- cellules I: stéréocils plus longs à la base des crêtes
- cellules II au sommet
- stimuli arrivent sur cellules I qui transmettent aux cellules II qui élaborent le message nerveux



Épithélium sensoriel d'une crête ampullaire. Rat.
Vue en microscopie à balayage.
alignement des cellules sensorielles (flèche rouge).
plaques cuticulaires portent de très longs cils.
Échelle :20

IV/ CYTOPHYSIOLOGIE

a/macules

Cellules maculaires :

- accélérations linéaires
- la membrane otolithique, alourdie par les statoconies, possède une inertie qui, lors de l'accélération, entraîne un mouvement de cisaillement des stéréocils

Macule utriculaire :

Elle réagit aux accélérations dirigées dans un plan horizontal (pour un sujet maintenant sa tête verticale).

Macule sacculaire :

La macule sacculaire est sensible aux accélérations linéaires verticales, y compris la pesanteur.

En conclusion : Les deux macules stimulées simultanément renseignent sur la position de la tête dans l'espace.

b/Crêtes ampullaires

- stimulées par les accélérations angulaires qui provoquent un mouvement de l'endolymphe dans le canal. Il s'ensuit une déformation de la cupule qui provoque l'inclinaison des stéréocils
- L'inclinaison des cils entraine la stimulation des cellules ciliées puis celle des fibres nerveuses du nerf ampullaire vestibulaire




Bascule coté : roulis




Bascule avant : tanguage



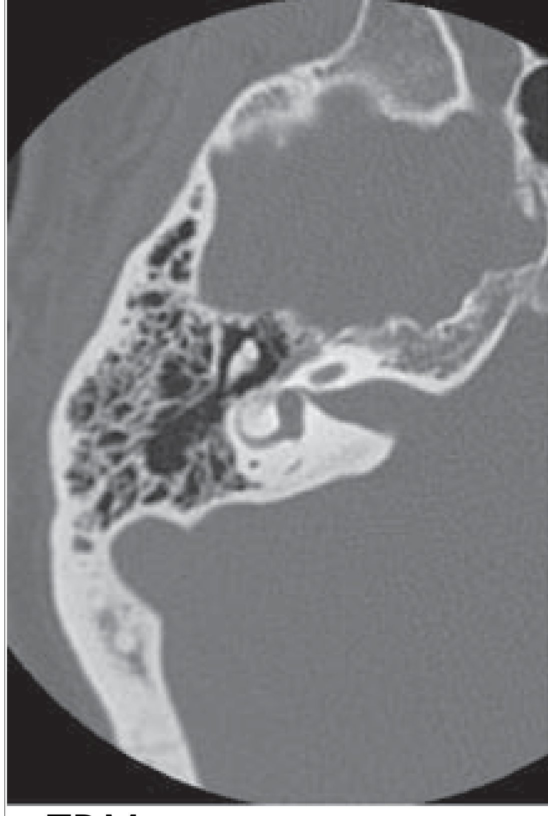

Rotation

V/Corrélations cliniques

- Vertiges :

trouble de l'équilibre dysfonctionnement du système vestibulaire

(infection viral , certains médicaments, neurinome acoustique)



TDM
anatomie:
Osselets
Labyrinthe membraneux
Traumatise, fracture, infection ,processus inflammatoire
Anomalies congénitales



IRM
Surdité neurosensoriel
Schwanome vestibulaire
Infection
Nerf craniaux
Tronc cérébral
Structure labyrinthique

C/ORGANE DE L'AUDITION

ORGANE de l'audition

I/DEFINITION

II/LA COCHLÉE

- a-organisation générale
- b- le canal cochléaire

III/L'ORGANE DE CORTI

- a- organisation générale
- b- Les piliers du tunnel de corti
- c- les cellules de soutien
- d- les cellules sensorielles
- e- les autre structure (membranes)

IV/PHYSIOLOGIE DE L'AUDITION

V/CORRÉLATIONS CLINIQUES

I/ DÉFINITION

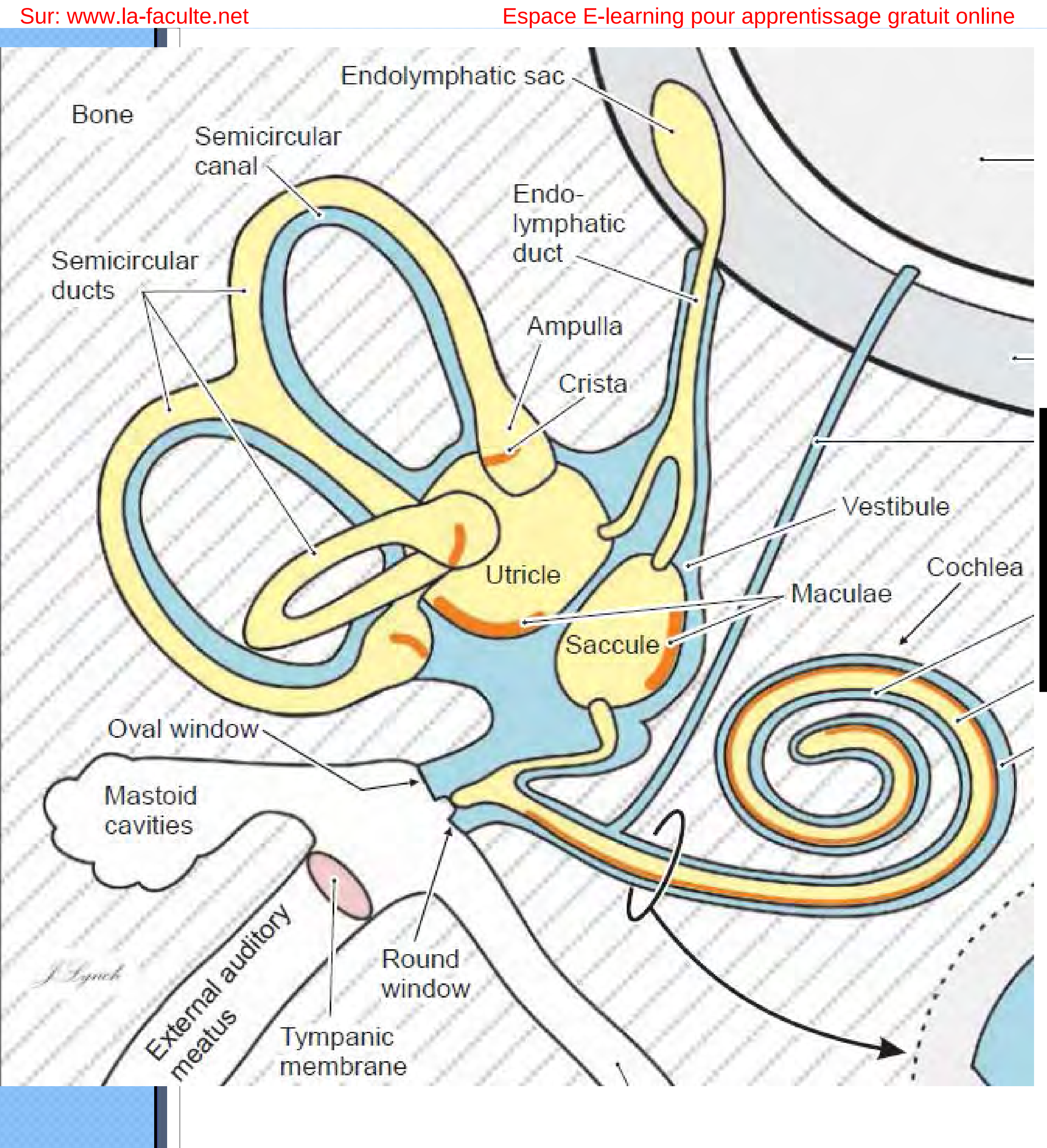
- la perception des sons:

phonorécepteur extérorécepteur

transmet mécaniquement et traduit en influx nerveux les vibrations de l'air ambiant

- Représenté par l'organe de Corti

Situé dans le canal cochléaire contenu dans le limaçon osseux



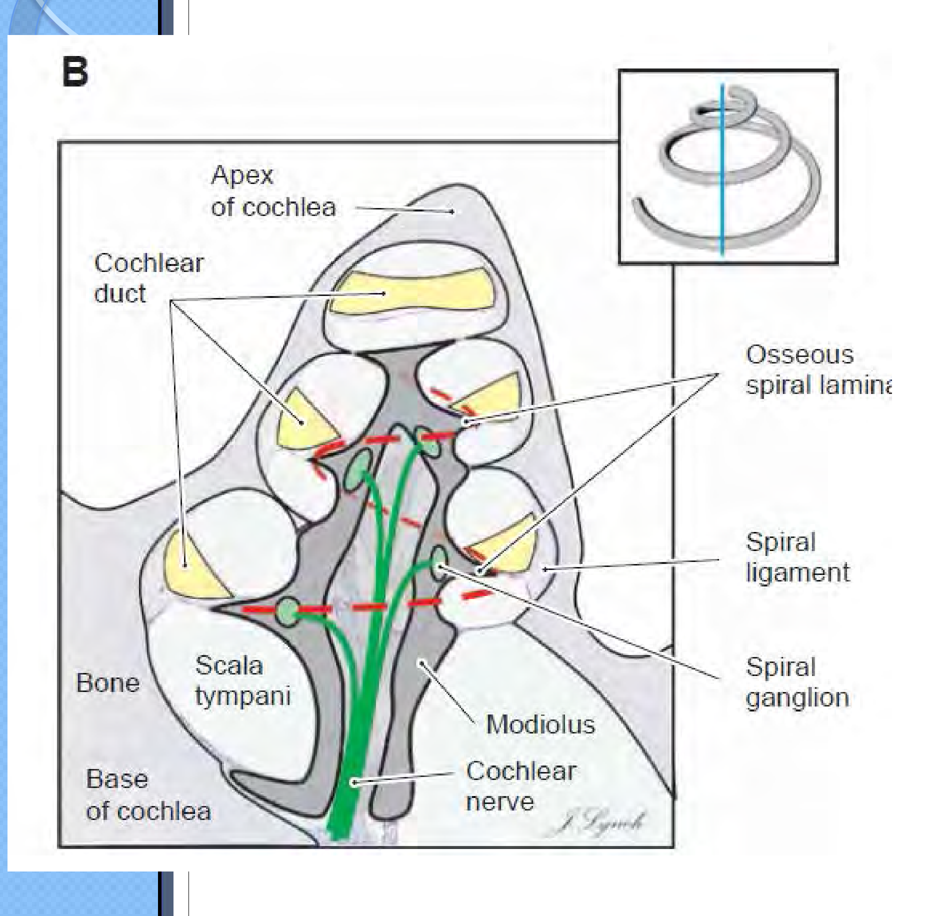
Le limaçon membraneux apparait comme un tube spiralé décrivant 2 tours et demi de spire , logé dans le limaçon osseux

[redacted]

a- organisation générale

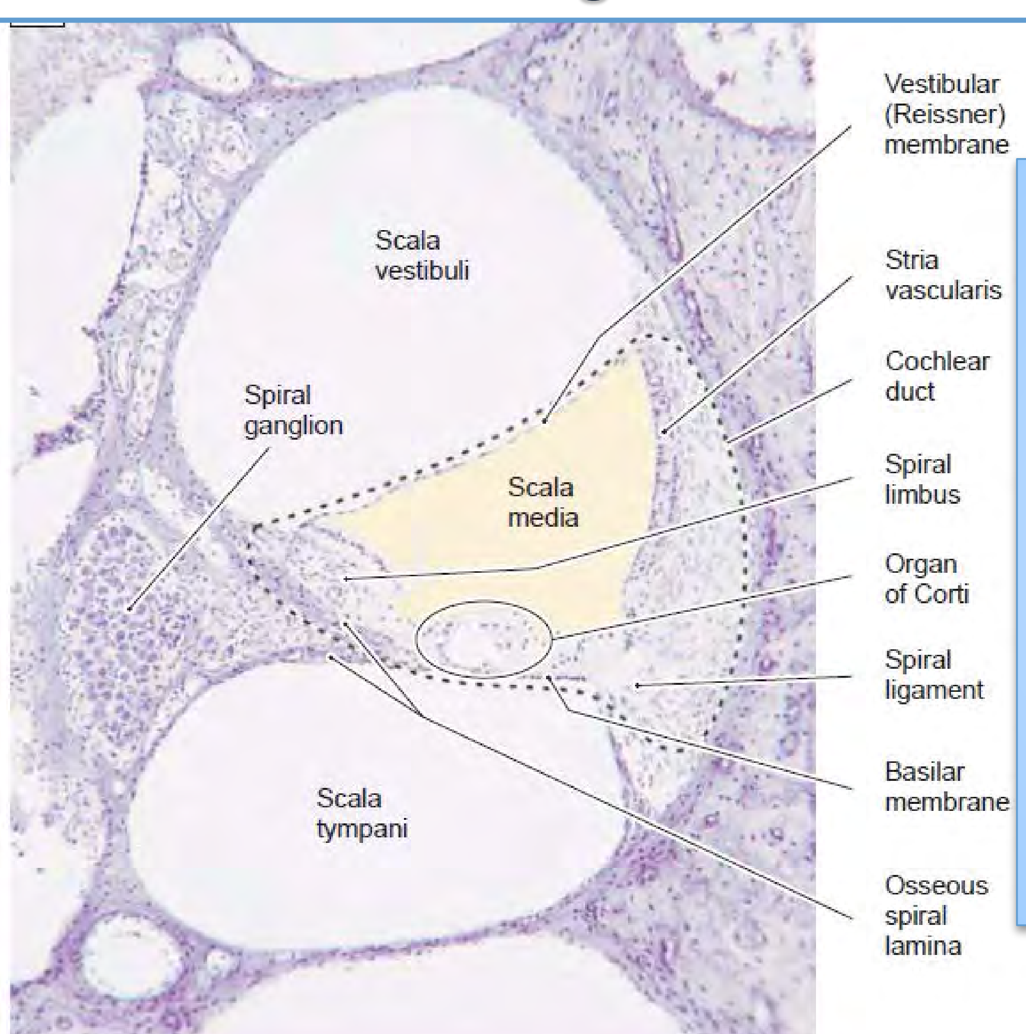


- Limaçon osseux: tube creux enroulé autour d'un axe conique : la columelle (M)
- Lame spirale cloisonne partiellement la cavité du limaçon osseux : creusé par un canal spiral occupé par le ganglion de Corti (SG)



- au columelle existe une cavité conique : la fossette rassemble les fibres nerveuses pour former le nerf auditif
- Le canal cochléaire est situé entre la lame spirale et le limaçon il a une section triangulaire

b- canal cochléaire: aspect sur coupe à faible grossissement

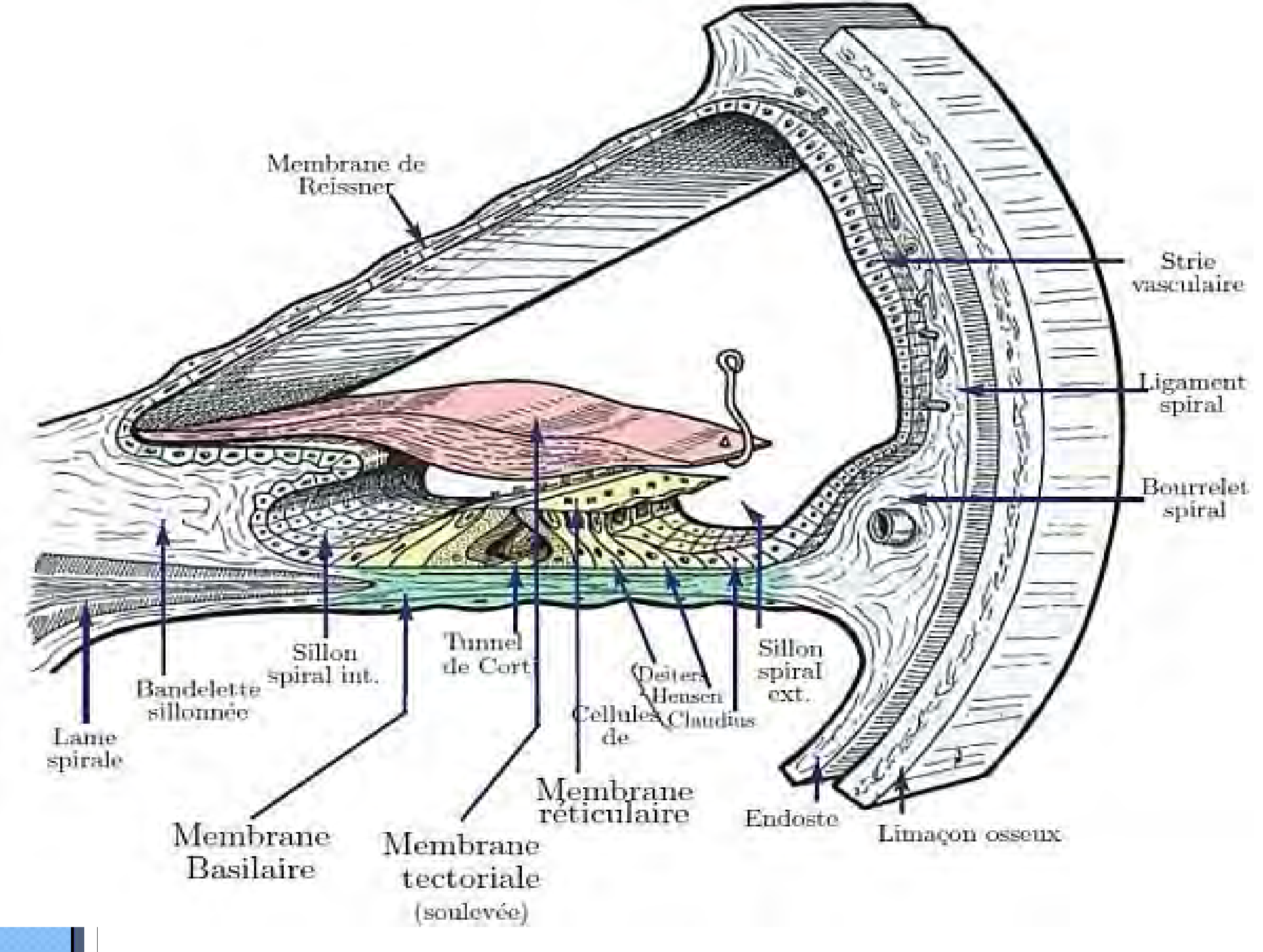


- Cavité du limaçon osseux
  - ✓ Rampe vestibulaire
  - ✓ Rampe tympanique
  - ✓ Canal cochléaire: entre le bord externe libre de la lame spirale et la paroi osseuse du limaçon (= lame des contours)



- Au sommet du limaçon: cul de sac
- les 2 rampes vestibulaire et tympanique communiquent par l'helicotrème (H)

Paroi du canal cochléaire



LE CANAL COCHLÉAIRE

- **1/LA PAROI SUPERO-INTERNE**: répond à la rampe vestibulaire

membrane de Reissner : du ligament spiral à la bandelette sillonnée

- Ligament spiral: épaississement fibreux tapissant la lame des contours
- Bandelette sillonée: épaississement fibreux recouvrant la face supérieur de la lame spirale

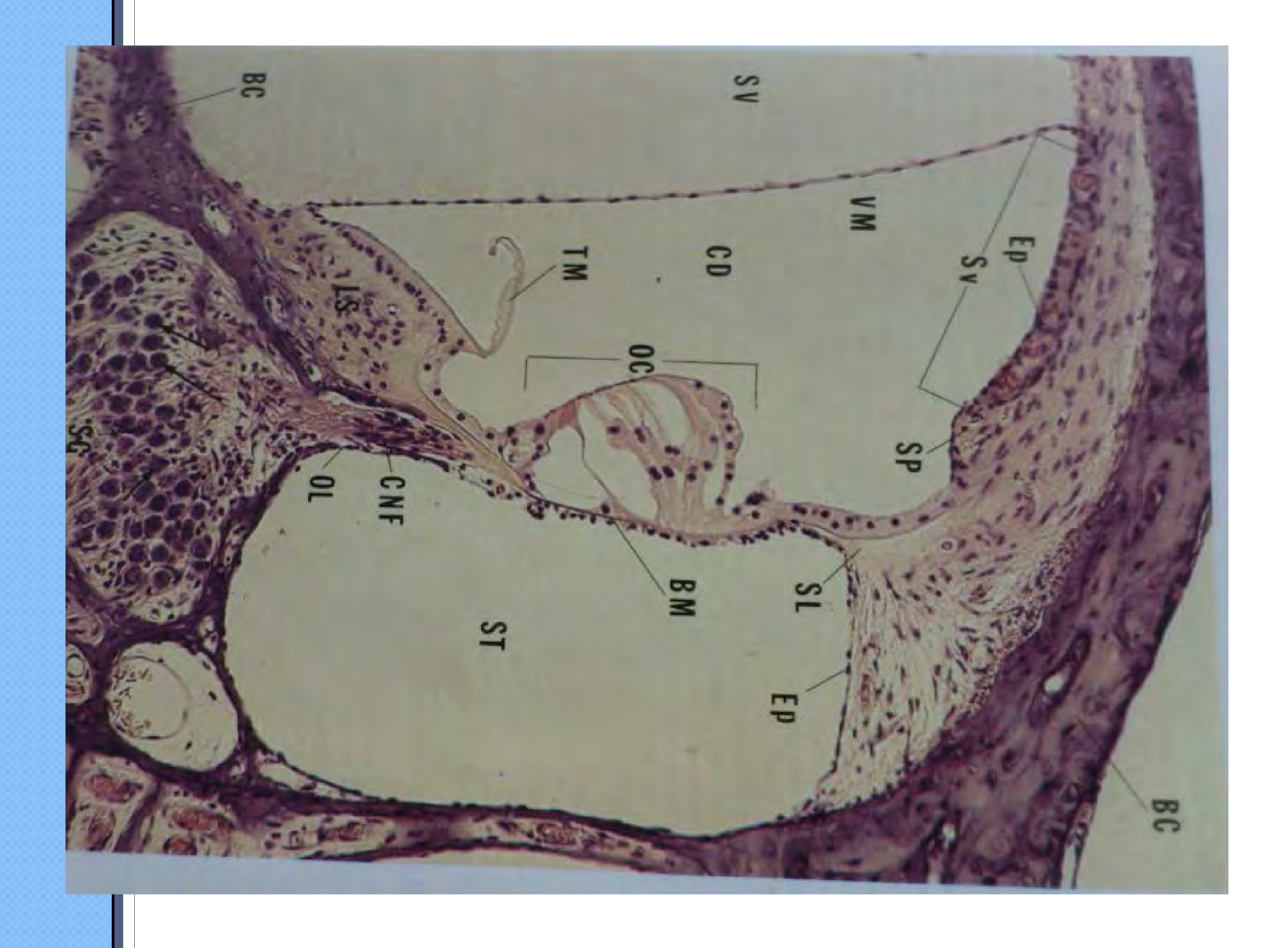
- **2/PAROI EXTERNE** :répond à la lame des contours

la strie vasculaire: participe à l'élaboration de l'endolymphe :

épithélium stratifié infiltré de nombreux capillaires

- **3/PAROI INFÉRIEUR** répond à la rampe tympanique

- Portion interne: bandelette sillonnée
- Portion externe : membrane basilaire (où repose l'organe de corti)

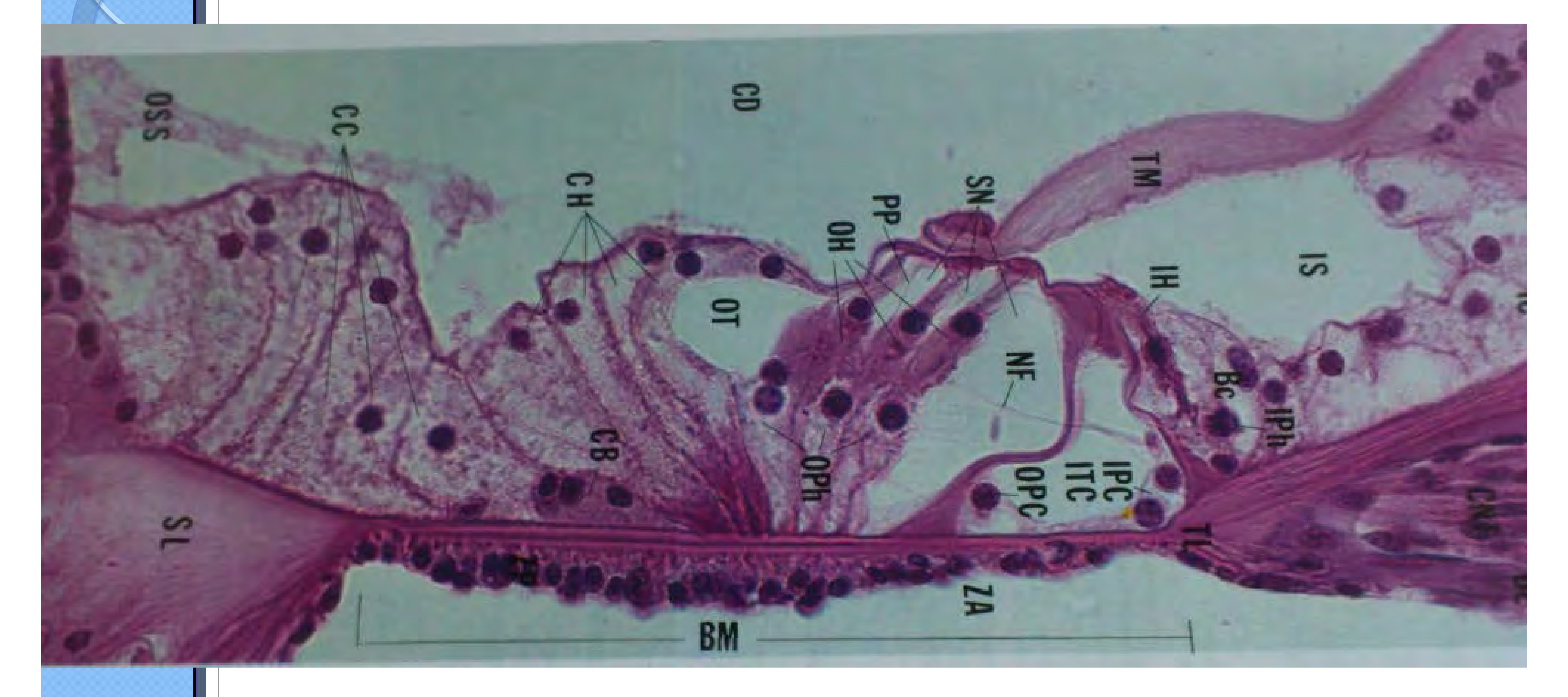

BC
SV
VM
CD
TM
Ep
Sv
LS
OC
SP
SG
OL
CNF
BM
SL
ST
EP
BC

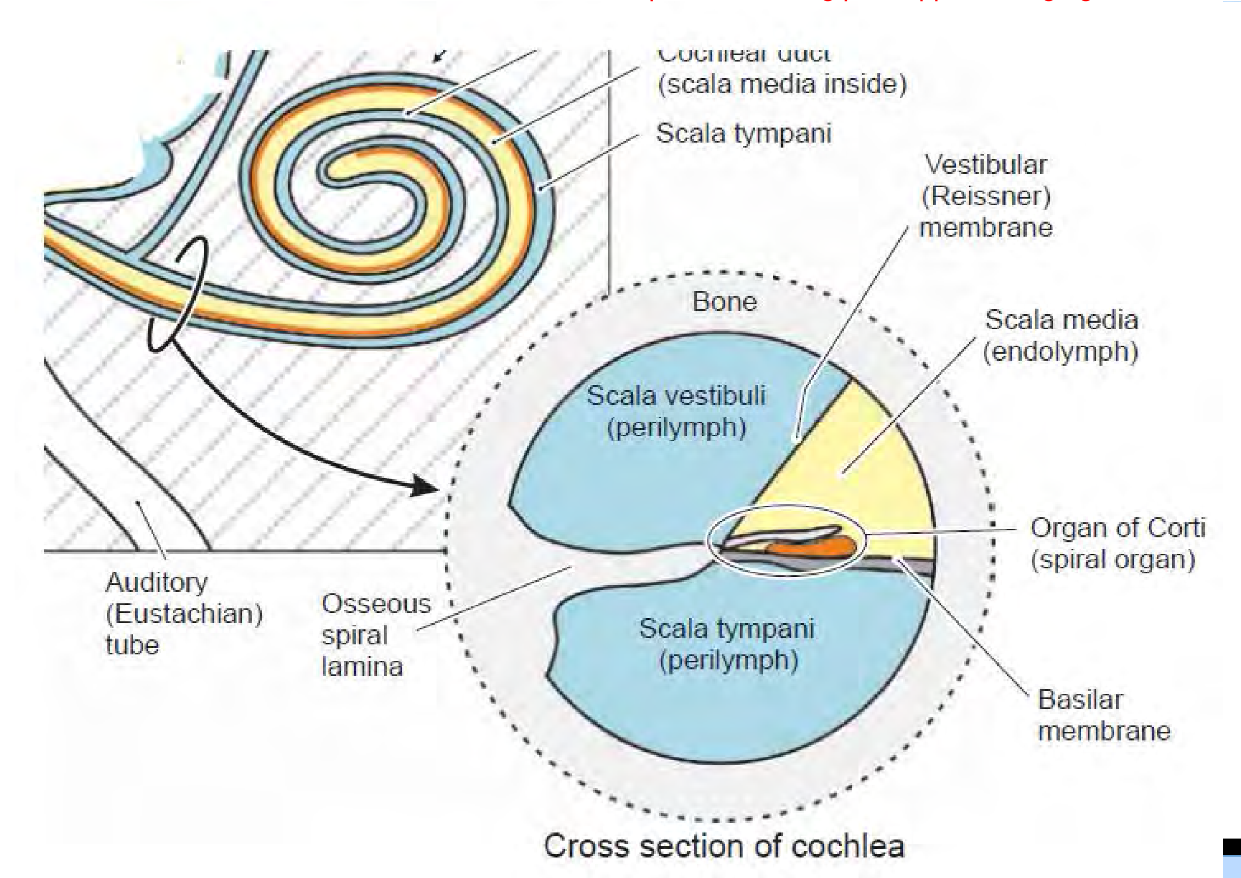
- Organe de corti: dispositif sensoriel différencié à partir de l'épithélium recouvrant la paroi inférieur du canal cochléaire et repose sur la membrane basilaire:

Séparé du reste de l'épithélium indifférencié par deux sillons:

- Sillon spiral interne
- Sillon spiral externe

III/Organe de corti
a- organisation générale





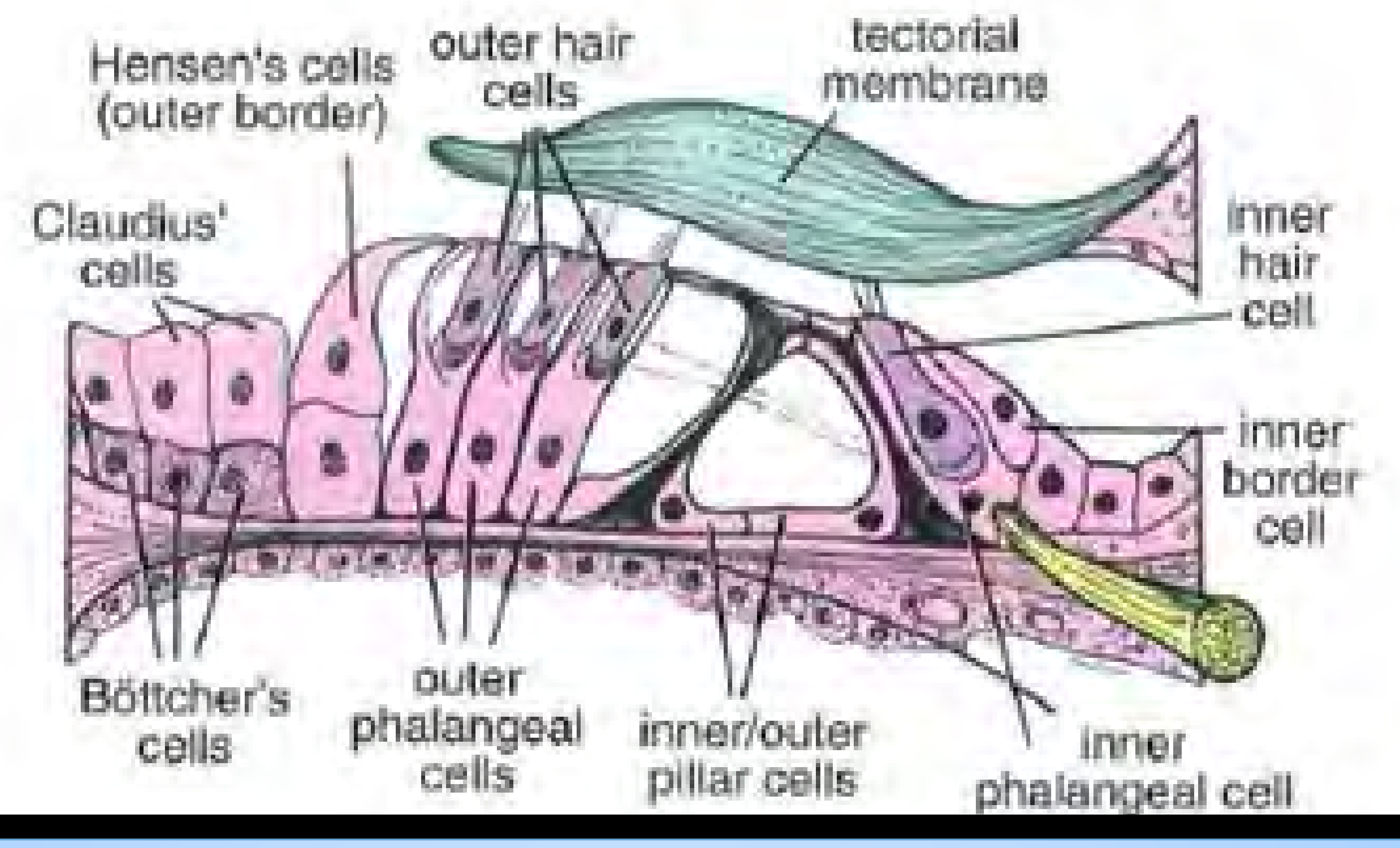
Cross section of cochlea

- La description se fait sur coupe transversale , mais il s'agit d'une structure spiralée continue qui s'étend tout le long de la membrane basilaire
- une cellule sur coupe correspond à une rangée cellulaire spiralée.

organe de corti MO:

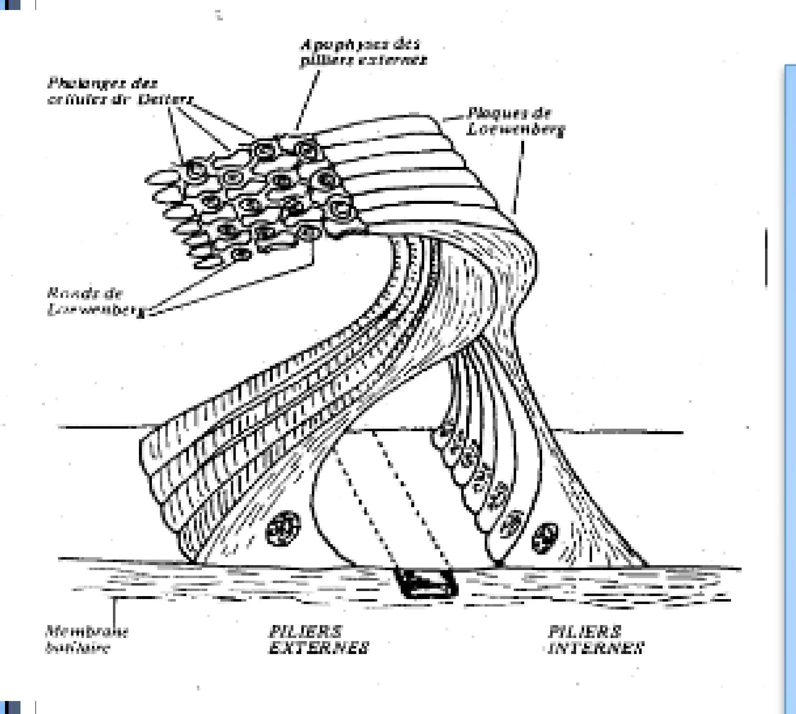
- - Un épithélium sensoriel : cellules auditives et cellules de soutien
- - Membrane basilaire
- - Membrane recouvrante : la membrana tectoria

Épithélium de corti

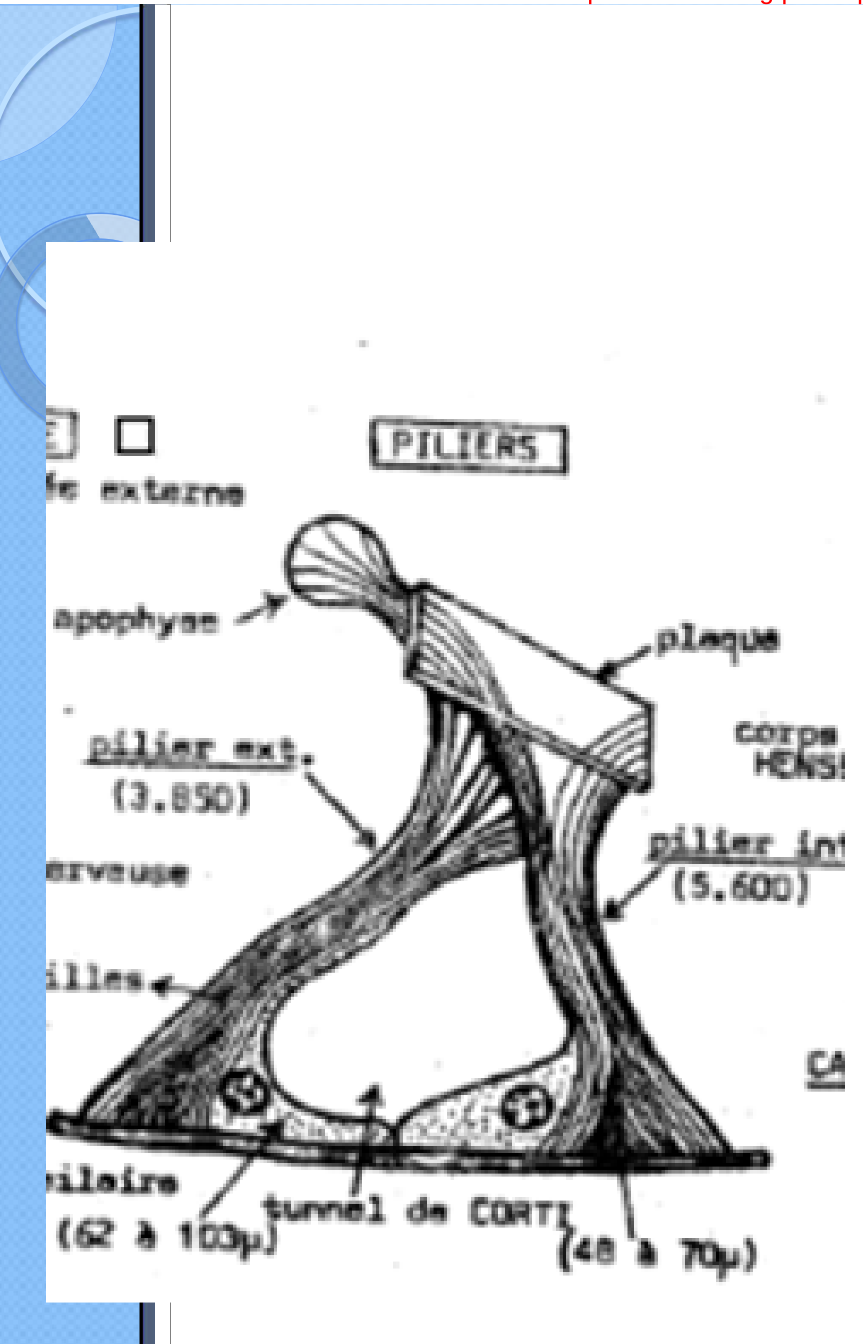


- Le tunnel de corti: cellules ou piliers de corti disposées sur des rangs interne et externe
- Les cellules sensoriels accessoires: les cellules auditives ou « cellules ciliées »: cellule internes et externes
- Les cellules de soutien
- Les fibres nerveuses

- les piliers du tunnel de corti

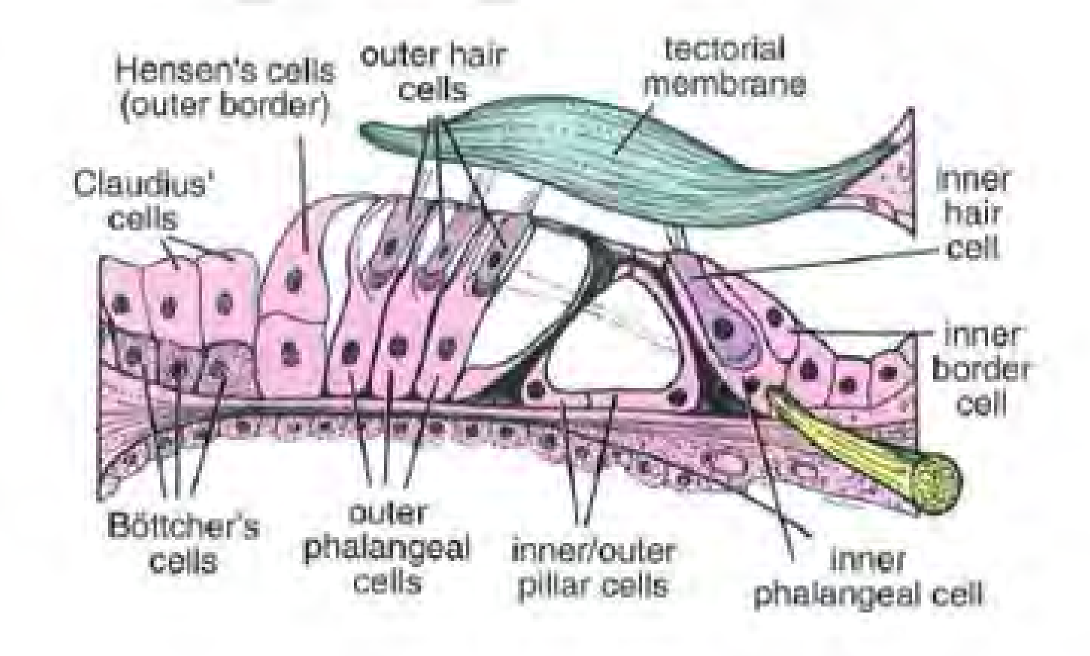


- Cellules épithéliales très hautes
- pôles apicaux se rejoignent pour former le tunnel
- celui du pilier externe se place sous celui du pilier interne
- Réunis par des desmosomes et des jonctions serrées , au niveau des pôles apicaux le cytosquelette est développé donnant un plan rigide (de type « cuticulaire ») qui participe à la formation de la membrane réticulaire



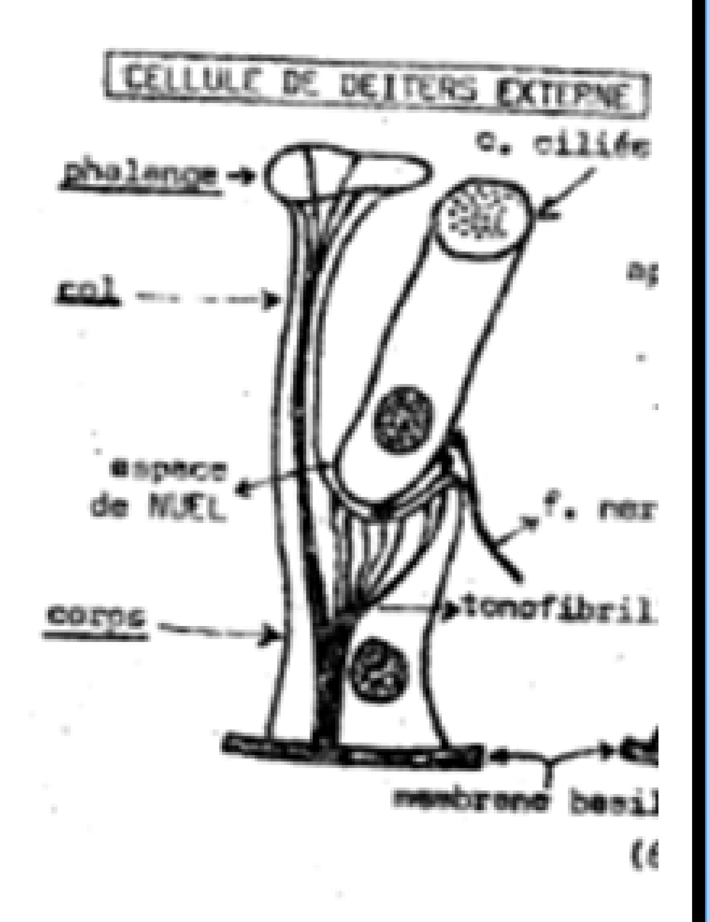
- -pôle basal s'étale sur la membrane basale en dessous du tunnel de corti
- renferme le noyau
- -Cytoplasme renferme des microfilaments longitudinaux parallèles d'actine , ils confèrent aux cellules leur rigidité

cellules de soutien

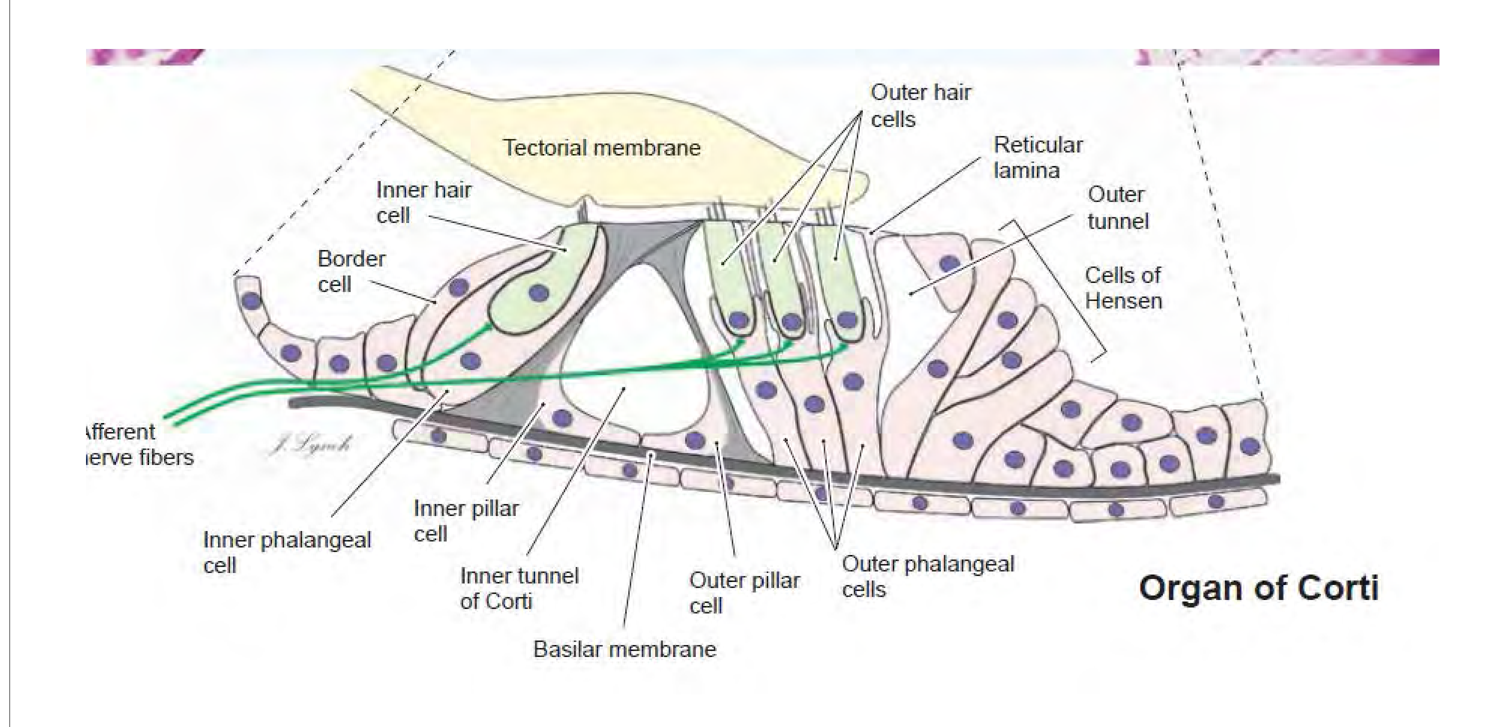


- Cellules de DEITERS externes ou internes = cellules chaise
- Cellules de HENSEN externes
- Cellules de CLAUDIUS externes et internes
- Cellules de BOETTCHER

Les cellules de DEITERS



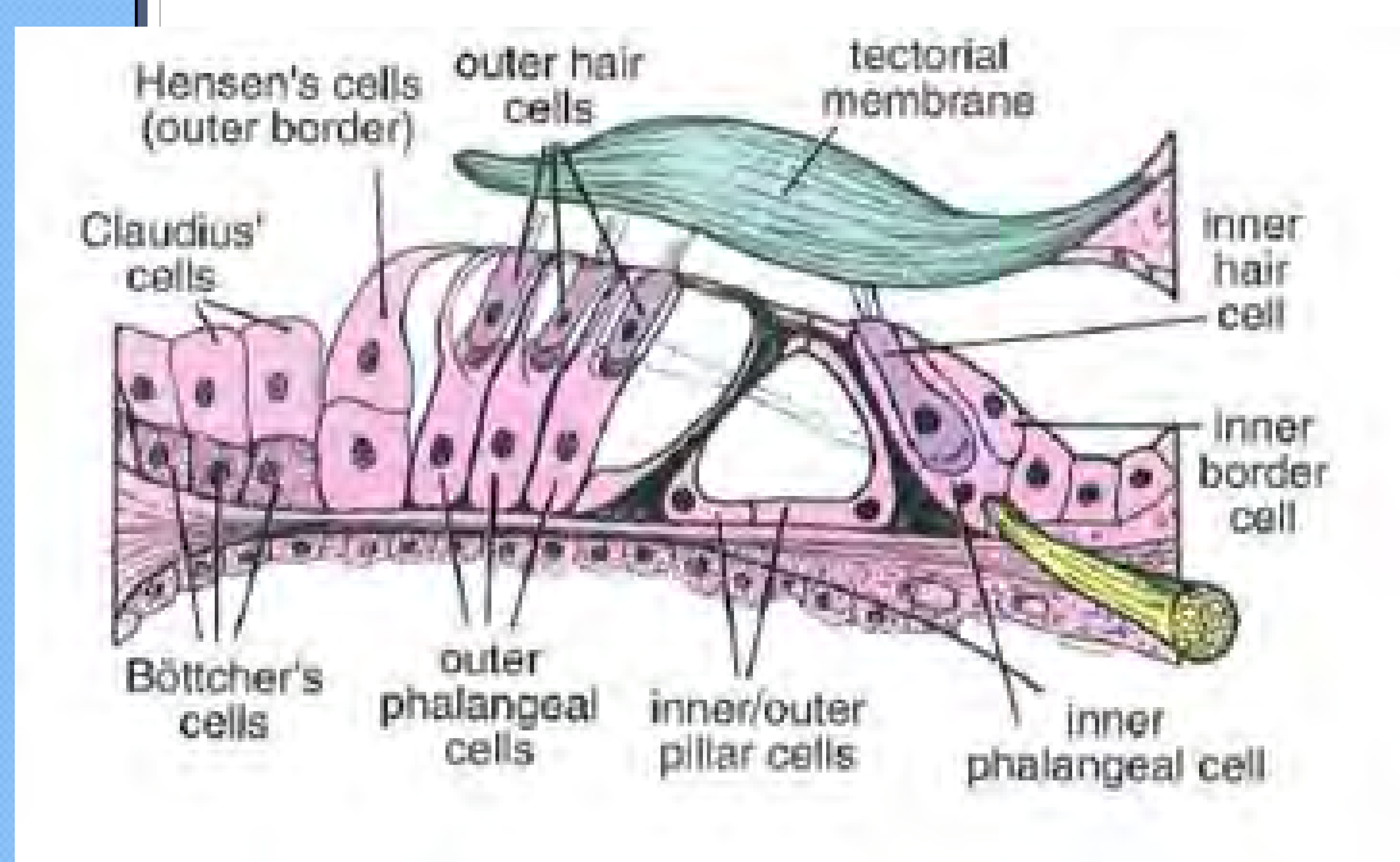
- prismatiques hautes
- le pôle apical porte une dépression où vient reposer une CS . Il se poursuit par une fine expansion qui monte à la surface sur le coté de la CS: phalange
- expansion apicale , rigide , structure similaire à celle des piliers du tunnel , se termine par une plaque cuticulaire raccordée aux éléments voisins par des desmosomes .
- L'ensemble des plaques apicales forment la membrane réticulaire elle est perforée pour laisser apparaitre les pôles apicaux des CS.



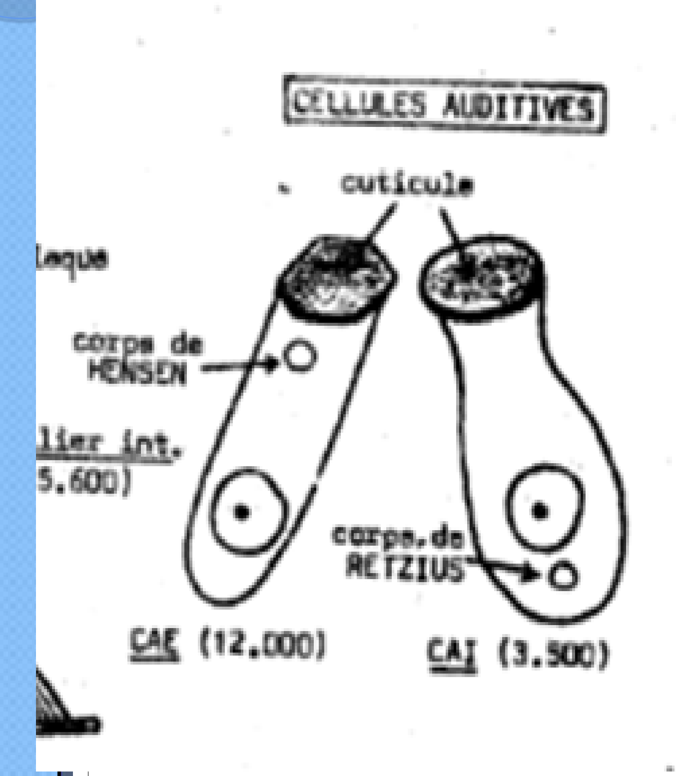
- Entre les prolongements cytoplasmique des cellules de Deiters se trouvent les espaces de Nuel
- Du coté interne , elles entourent les CS jusqu'à leur sommet , il n'existe pas d'espace de Nuel de ce coté

Les autres cellules épithéliales

- - les cellules de Hensen : elles ferment les espaces de Nuel à l'extérieur des cellules de Deiters . Très hautes et volumineuses, cytoplasme pauvre en organites , noyau rond, pôle apical s'ancre à la membrane réticulaire
- Les cellules de Boettcher: situées à la base des cellules précédentes : petites cellules basales
- Les cellules de Claudius : à la périphérie de l'organe de corti de chaque coté : ce sont des éléments de transition: d'abords prismatique hautes , elles deviennent progressivement cubiques pour se raccorder à l'épithélium du canal cochléaire


Hensen's cells
(outer border)
outer hair
cells
tectorial
membrane
Claudius'
cells
inner
hair
cell
inner
border
cell
Böttcher's
cells
outer
phalangeal
cells
inner/outer
pillar cells
inner
phalangeal cell

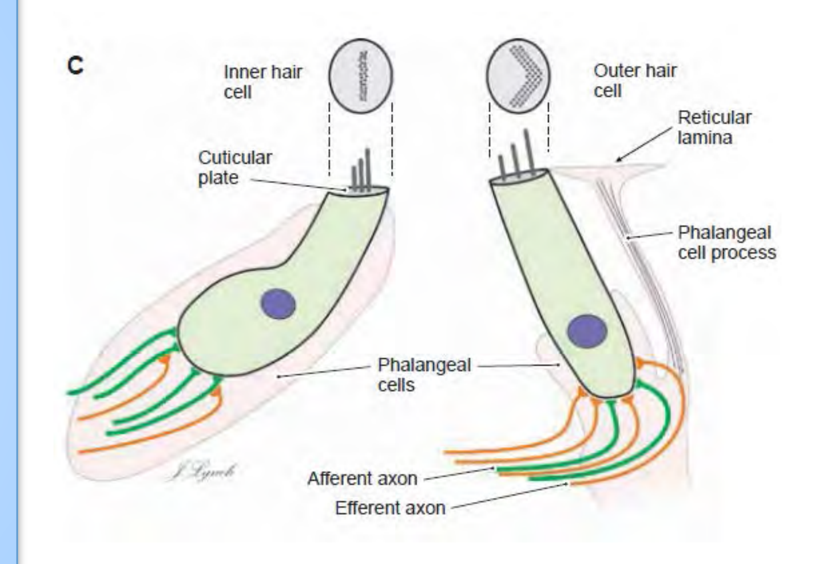
d-cellules sensorielles accessoires MO



- Corps cellulaire allongé
- Noyau basal
- Plateau cuticulaire apical portant des stéréocils rigides immobiles atteignant la membrana tectoria

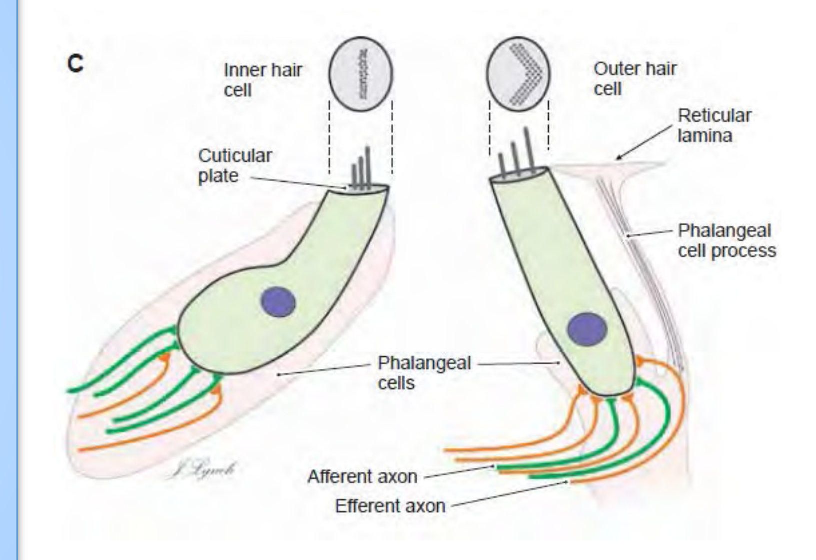
Cellules sensorielles externes

- Au nombre de 12 à 15000
- Elles reposent sur cellules de Deiters ,elles sont disposée en 3 ou 4 rangées restent séparées les une des autres par les espaces de Nuel
- cytoplasme riche en glycogène est pauvre en organites situés le long des faces latérales de cellules
- le pôle basal renferme le noyau

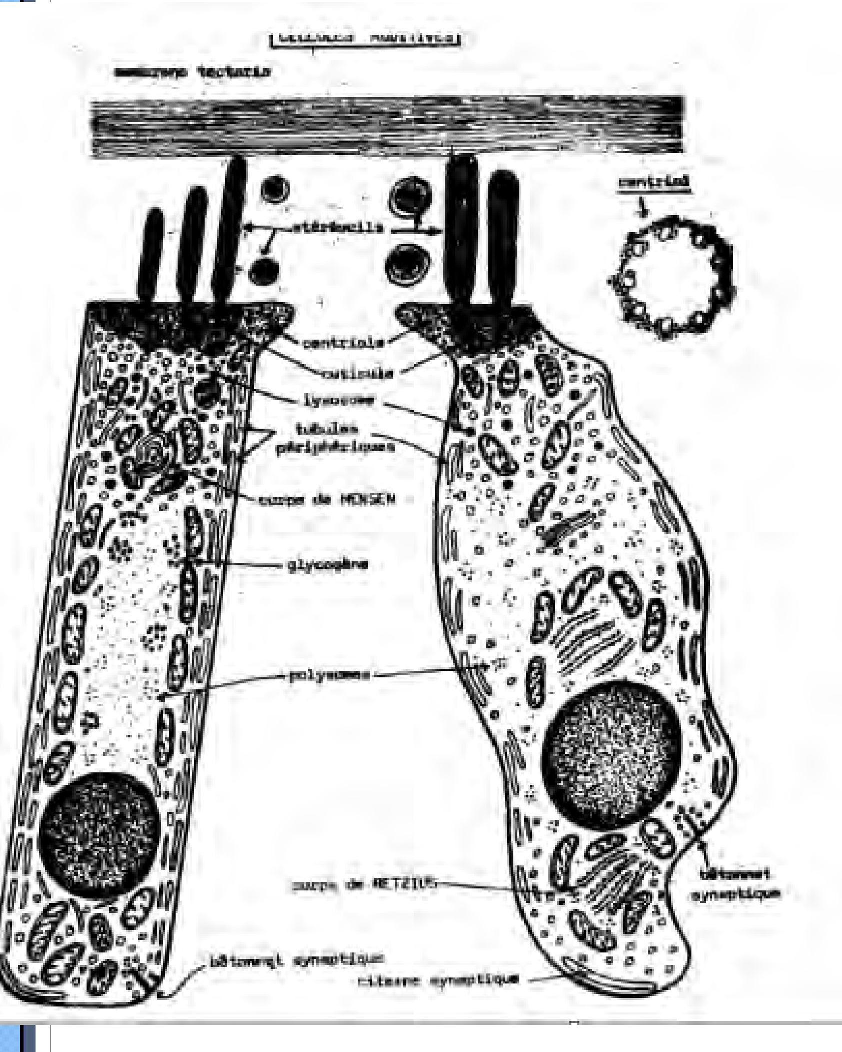


Les cellules sensorielles internes

- Au nombre de 3500,
- une seule rangée , et sont entièrement entourées sur leurs faces latérales par les cellules de soutien internes
- pôle apical identique à celui des cellules externes, cytoplasme est plus riche en organites



cellules sensorielles accessoires



- **Stéréocils:** microvillosités non vibratiles

-racine intracuticulaire

-tige extracuticulaire

Point de départ de l'incitation

- **Système de tubules et de lamelles :**

corps de RETZIUS

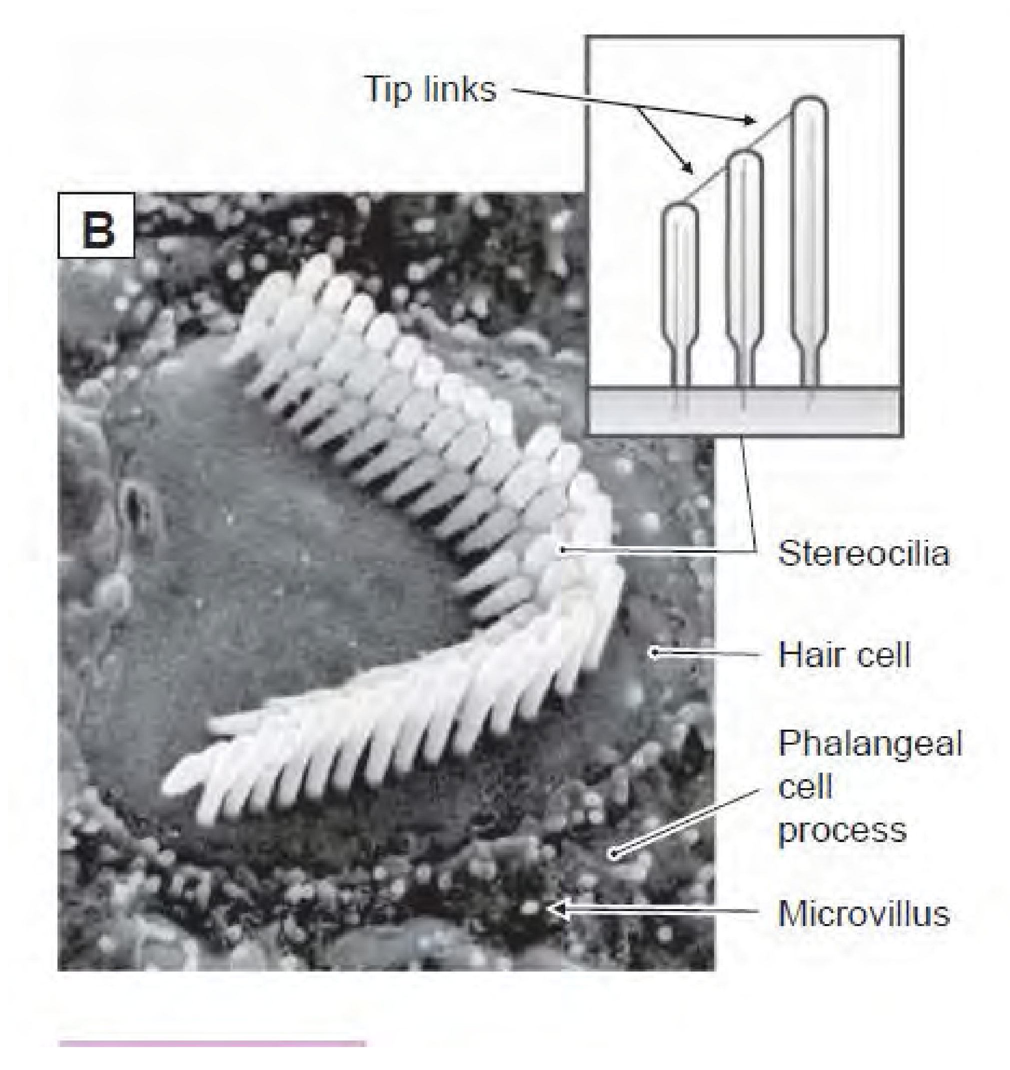
corps de HENSEN

Transmission de la stimulation cellulaire

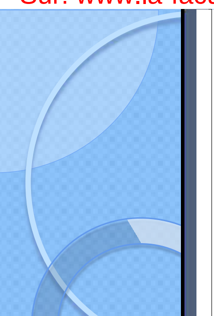
- **Différenciation synaptiques(pôle basal) :**

- Citernes au niveau des zones de jonctions neurosensorielles

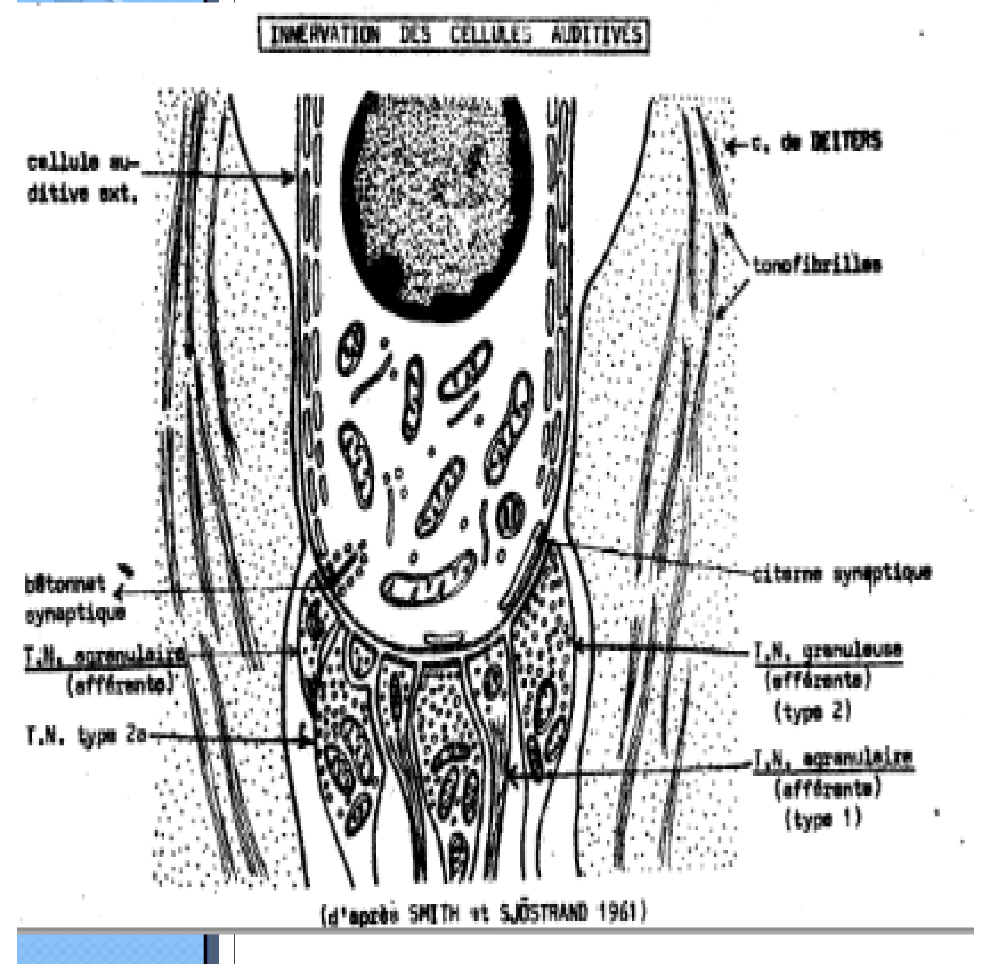
- Bâtonnets
- Terminaison de l'excitation cellulaire


B
Tip links
Stereocilia
Hair cell
Phalangeal cell process
Microvillus

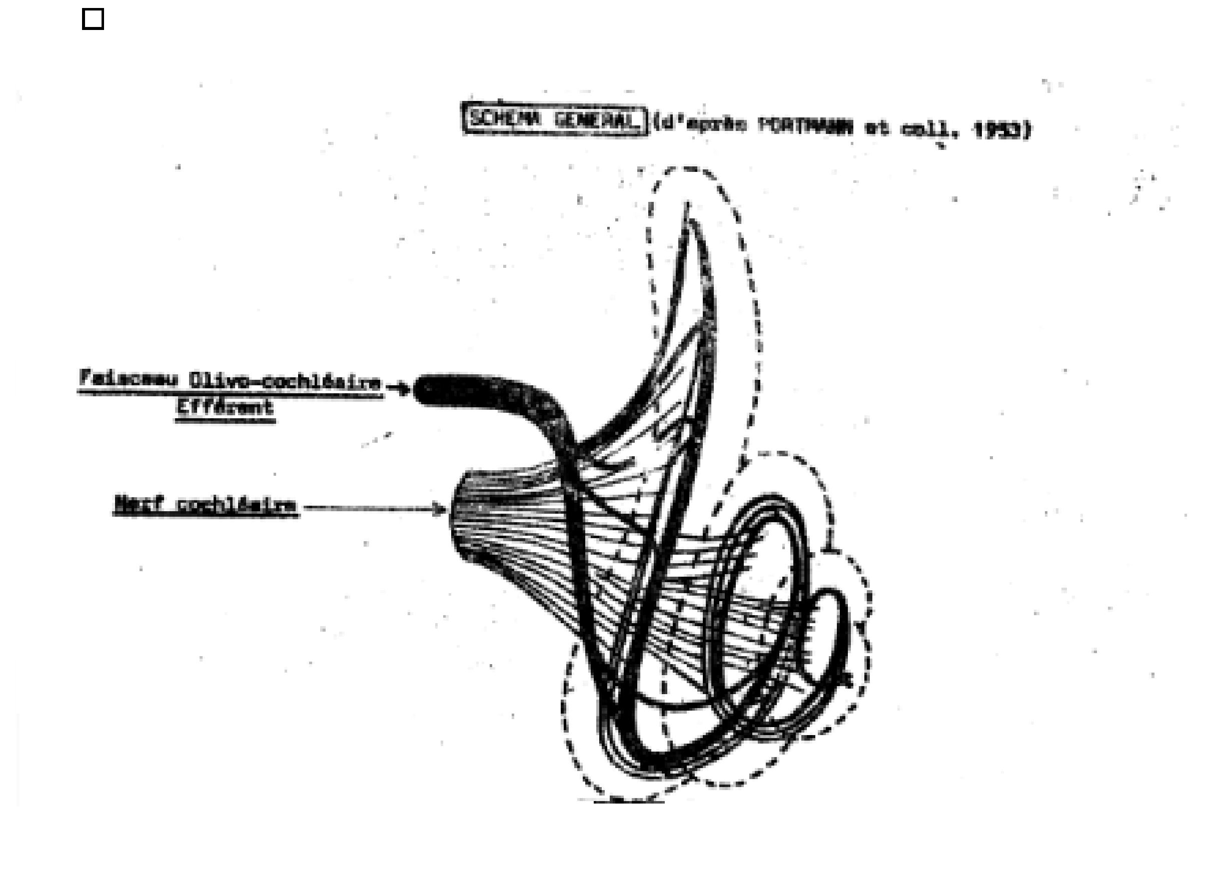




2 types de fibres nerveuse



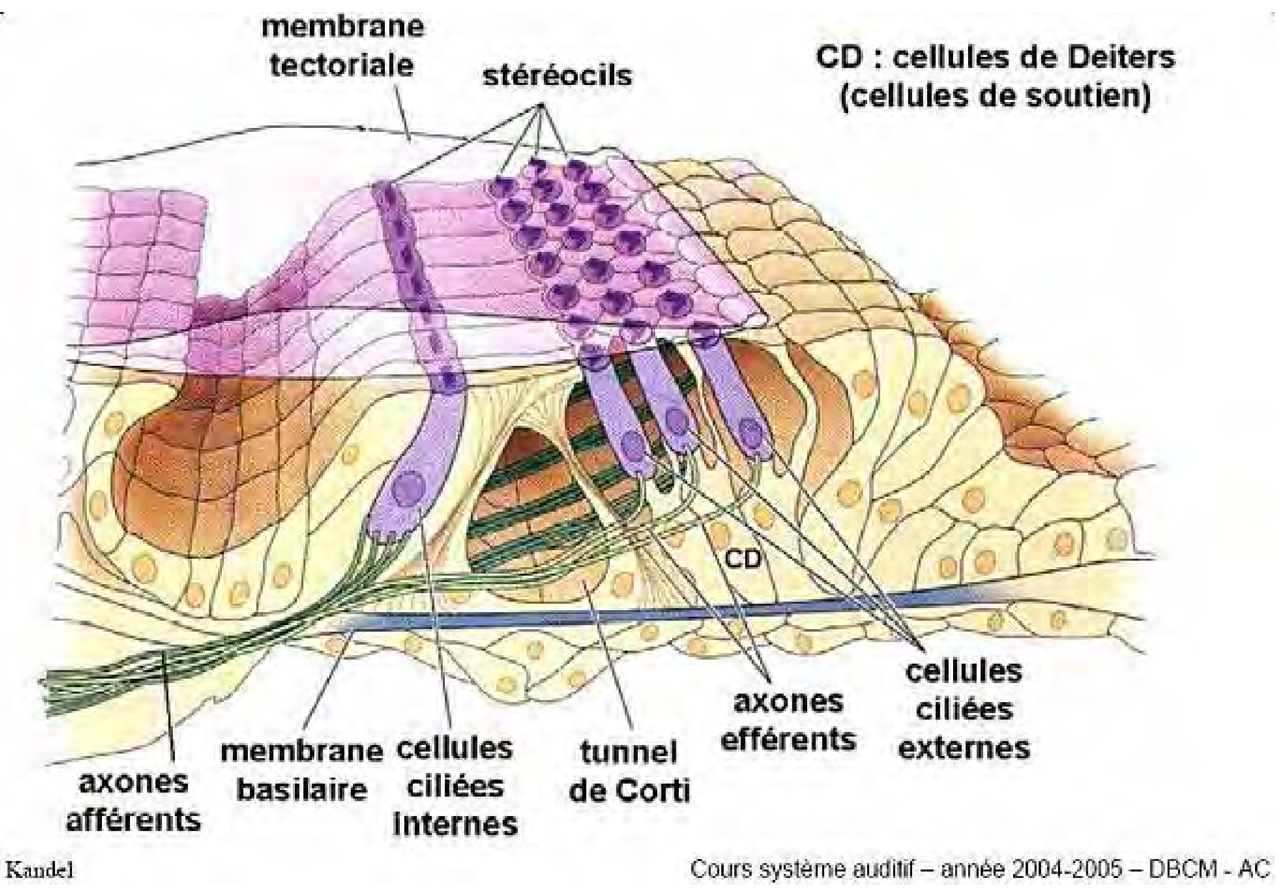
- **Fibres afférentes** : (agranulaires)dendrites des neurones bipolaires du ganglion de corti
- **Fibres efférentes:** (granuleuses)d'origine bulbaire (faisceaux olivo-cochléaires afférent croisé)
- L'ensemble de ces fibres nerveuses est compris dans le tronc du nerf auditif (VIII)
- Les terminaisons nerveuse gagnent l'épithélium sensoriel en cheminant dans l'espace de Nuel

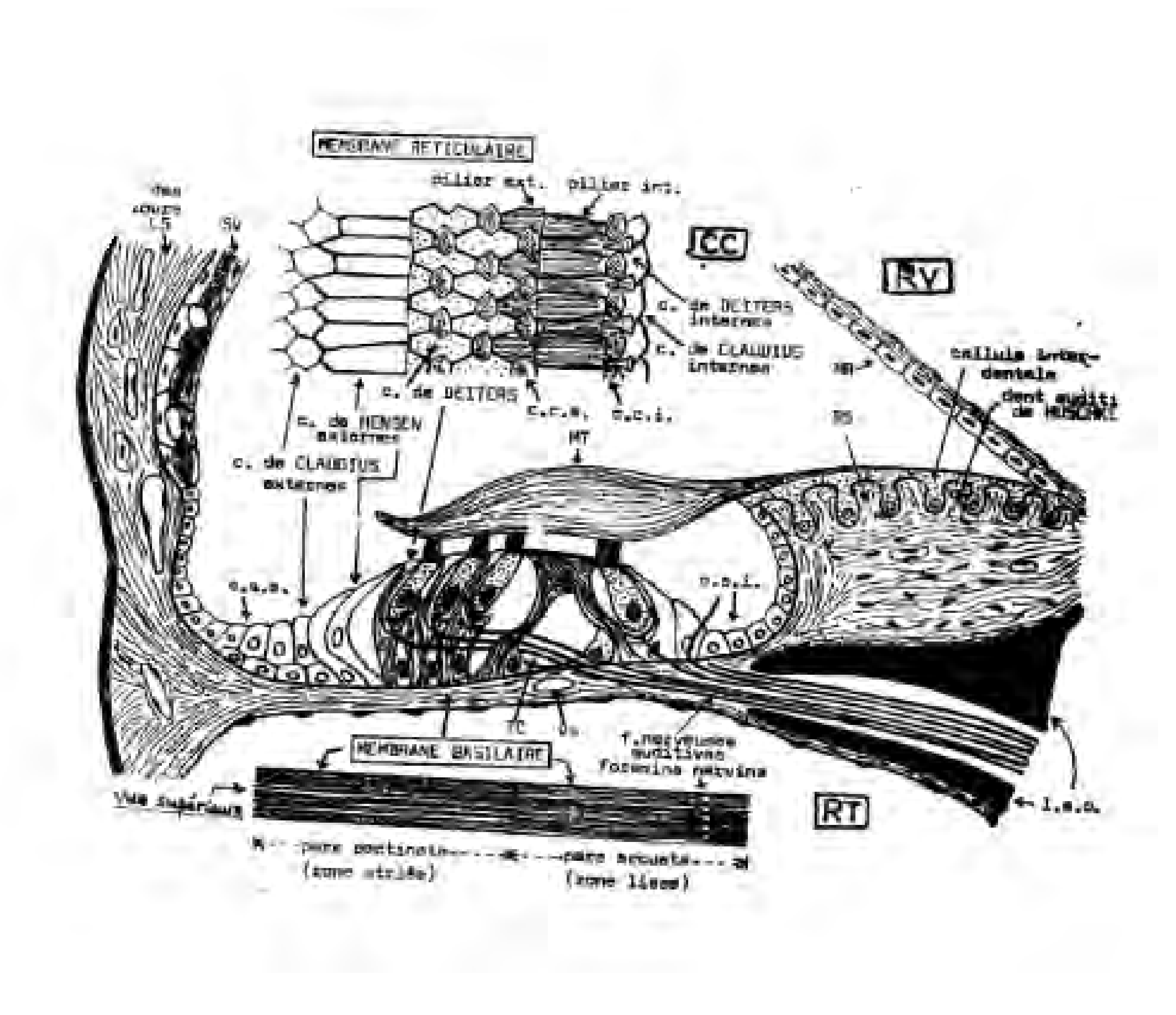

SCHEMA GENERAL (d'après PORTMANN et coll. 1953)
Faisceau Olivo-cochléaire Efférent
Nerf cochléaire

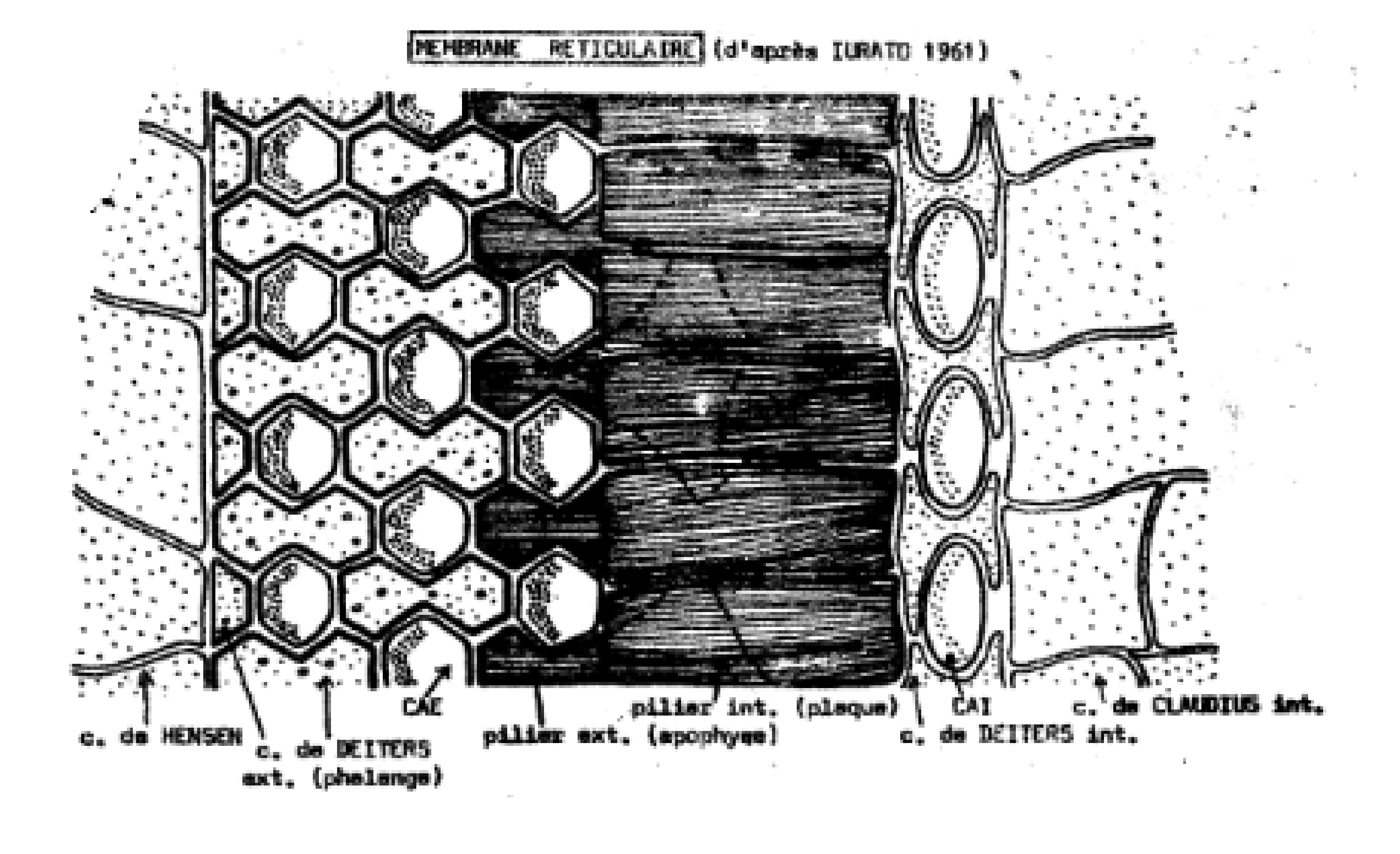
e- les autre structures

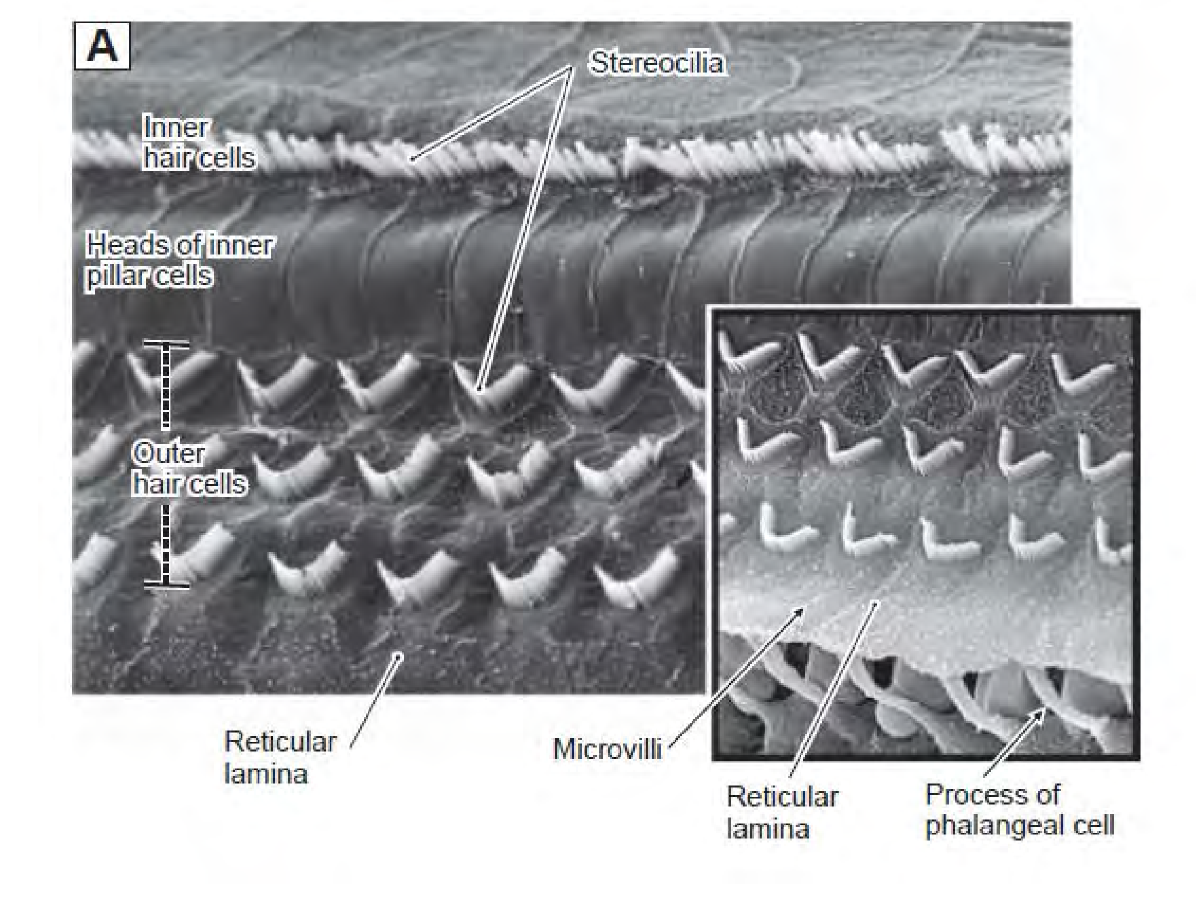
- - la membrane réticulaire entoure le pôle apical des cellules sensorielles .c'est une lame formée par les cytoplasmes apicaux des cellules de Deiters et des piliers du tunnel, rigidifiés par le cytosquelette . Elle est raccordées aux extrémités apicales des cellules de Hensen

la membrane réticulaire




MEMBRANE RETICULAIRE
pilier ext.
pilier int.
CC
RV
LS
SV
c. de DEITERS internes
c. de CLAUDIUS internes
c. de DEITERS
c. de HENSEN
c. de CLAUDIUS externes
MT
cellule interdentale
RT
MEMBRANE BASILAIRE
f. nerveuses auditives
(zone striée)
(zone lisse)


MEMBRANE RETICULAIRE (d'après IURATO 1961)
c. de HENSEN
c. de DEITERS
ext. (phalange)
CAE
pilier ext. (apophyse)
pilier int. (plaque)
c. de DEITERS int.
CAI
c. de CLAUDIUS int.


A
Stereocilia
Inner
hair cells
Heads of inner
pillar cells
Outer
hair cells
Reticular
lamina
Microvilli
Reticular
lamina
Process of
phalangeal cell

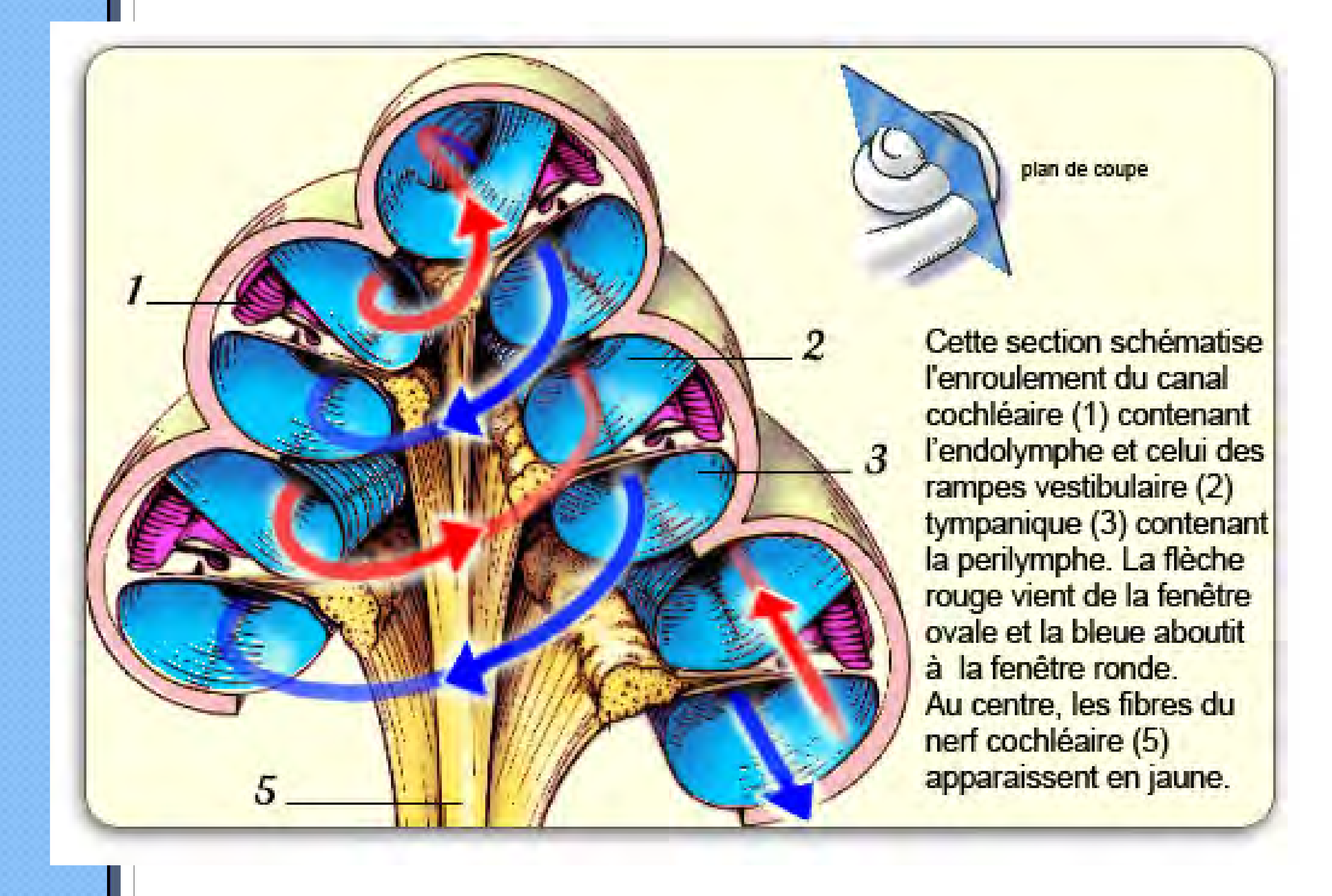
- la membrane recouvrante

- ou membrane tectoria est une structure translucide gélatineuses épaisse , accrochée au limbe spirale qui flotte dans l'endolymphe au dessus des stéréocils

Constituée de collagène de type II et de protéoglycanes

Iv/cytophysiologie

- - la transmission du son:
- Toute onde sonore fait vibrer le tympan comme la peau d'un tambour
- Son mouvement entraine le marteau , l'enclume puis l'étrier
- La platine de l'étrier repose sur la fenêtre ovale et ses vibrations vont se transmettre à la périlymphe de la rampe vestibulaire


1
2
3
5
plan de coupe
Cette section schématise l'enroulement du canal cochléaire (1) contenant l'endolymphe et celui des rampes vestibulaire (2) tympanique (3) contenant la perilymphe. La flèche rouge vient de la fenêtre ovale et la bleue aboutit à la fenêtre ronde.
Au centre, les fibres du nerf cochléaire (5) apparaissent en jaune.

Le fonctionnement de la cochlée

- Grande souplesse de la membrane de Reissner , les vibrations de la périlymphe dans la rampe vestibulaire se transmettent à l'endolymphe dans le canal cochléaire puis à la membrane basilaire
- La vibration passe de la rampe vestibulaire à la rampe tympanique par l'hélicotrème
- À partir de la rampe tympanique cette vibration de retour atteint également la membrane basilaire

B

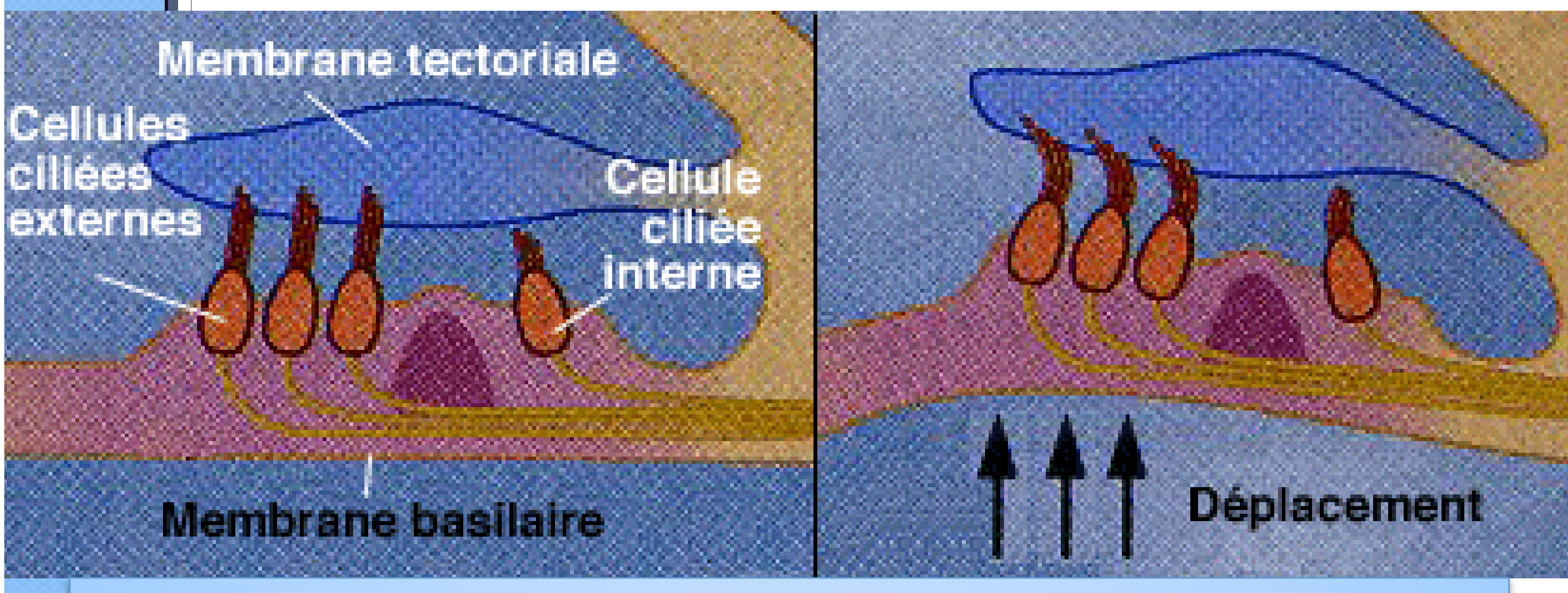
Tectorial membrane

Scala media (endolymph)

Original position

Scala vestibuli (perilymph)

Basilar membrane



- Le mouvement de la membrane basilaire provoque le déplacement de l'organe de corti par rapport à la membrane tectoriale, ce qui provoque l'inclinaison des stéréocils des cellules ciliées
- Les cellules ciliées détectent des mouvements de la taille d'un atome et répondent en une dizaine de microsecondes.

v/corrélations cliniques

- L'exposition prolongée aux sons forts peut détériorer l'audition.
- les CSE sont les premières endommagées
- Avec l'âge les CS peuvent s'altérer entrainant une perte progressive de l'audition (presbyacousie).

- Des dégâts cellulaires des cils peuvent aussi être produits par l'exposition prolongée d'antibiotiques (par exemple, streptomycine, néomycine),